

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/006100

International filing date: 30 March 2005 (30.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-101703
Filing date: 31 March 2004 (31.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 May 2005 (20.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 3 1 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 0 1 7 0 3

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 1 0 1 7 0 3
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): ダイキン工業株式会社

2 0 0 5 年 4 月 2 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	SD03-1161
【提出日】	平成16年 3月31日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	F24F 3/14
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府堺市金岡町 1 3 0 4 番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
【氏名】	藪 知宏
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府堺市金岡町 1 3 0 4 番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
【氏名】	成川 嘉則
【特許出願人】	
【識別番号】	000002853
【氏名又は名称】	ダイキン工業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100077931
【弁理士】	
【氏名又は名称】	前田 弘
【選任した代理人】	
【識別番号】	100094134
【弁理士】	
【氏名又は名称】	小山 廣毅
【選任した代理人】	
【識別番号】	100110939
【弁理士】	
【氏名又は名称】	竹内 宏
【選任した代理人】	
【識別番号】	100113262
【弁理士】	
【氏名又は名称】	竹内 祐二
【選任した代理人】	
【識別番号】	100115059
【弁理士】	
【氏名又は名称】	今江 克実
【選任した代理人】	
【識別番号】	100117710
【弁理士】	
【氏名又は名称】	原田 智雄
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	014409
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	0217867

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

ケーシング(10)内に、室外空間と室内空間とを連通させる空気通路と、該空気通路に配置されて空気中の水分の吸着又は脱着を行う吸着部(3,5)と、上記空気通路における吸着部(3,5)よりも室外空間側に配置された室外側フィルタ(24)とを備え、

上記吸着部(3,5)は、室外空気が流通して調湿される流通空間を有している調湿装置であって、

上記室外側フィルタ(24)は、上記吸着部(3,5)における室外空気の流入面に沿って配置形成されていることを特徴とする調湿装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の調湿装置において、

空気通路は、第 1 通路(41)と第 2 通路(42)とを備え、

吸着部(3,5)は、第 1 通路(41)に配置された第 1 の吸着部(3)と、第 2 通路(42)に配置された第 2 の吸着部(5)とで構成され、

室外側フィルタ(24)は、第 1 通路(41)に配置された第 1 のフィルタ部(24a)と、第 2 通路(42)に配置された第 2 のフィルタ部(24b)とを備えていることを特徴とする調湿装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の調湿装置において、

第 1 フィルタ部(24a)と第 2 フィルタ部(24b)とが一体となって室外側フィルタ(24)を構成し、

上記室外側フィルタ(24)は、第 1 吸着部(3)における室外空気の流入面と第 2 吸着部(5)における室外空気の流入面とに跨るように配置されていることを特徴とする調湿装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の調湿装置において、

第 1 吸着部(3)と第 2 吸着部(5)とは、互いに近接して配置され、第 1 吸着部(3)の流入面と第 2 吸着部(5)の流入面とが略同一平面上に形成されていることを特徴とする調湿装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 に記載の調湿装置において、

ケーシング(10)には、室外側フィルタ(24)を取り出し可能な取出し口(61)が形成されていることを特徴とする調湿装置。

【請求項 6】

請求項 2 から 5 のいずれか 1 に記載の調湿装置において、

第 1 吸着部(3)は、冷媒回路(1)に接続された第 1 の熱交換器に吸着材が担持された第 1 の吸着熱交換器(3)で構成される一方、第 2 吸着部(5)は、冷媒回路(1)に接続された第 2 の熱交換器に吸着材が担持された第 2 の吸着熱交換器(5)で構成されていることを特徴とする調湿装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の調湿装置において、

室外空気を第 1 フィルタ部(24a)、第 1 吸着熱交換器(3)の順に流通させて室内空間へ供給すると同時に、室内空気を第 2 吸着熱交換器(5)、第 2 フィルタ部(24b)の順に流通させて室外空間へ排出する第 1 動作と、

室外空気を第 2 フィルタ部(24b)、第 2 吸着熱交換器(5)の順に流通させて室内空間へ供給すると同時に、室内空気を第 1 吸着熱交換器(3)、第 1 フィルタ部(24a)の順に流通させて室外空間へ排出する第 2 動作とを切り換えて行うことを特徴とする調湿装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の調湿装置において、

室内空気を第 1 通路又は第 2 通路に流入させる室内空気供給通路を備え、

上記室内空気供給通路には、室内側フィルタ(23b)が配置されていることを特徴とする調湿装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の調湿装置において、

ケーシング(10)には、第 1 通路(41)及び第 2 通路(42)よりも室内空間側の空気通路と接続して室内空間と面する吸引口(63)が設けられ、

室内側フィルタ(23b)は、室内空気供給通路としての吸引口(63)の開口部近傍に配置されていることを特徴とする調湿装置。

【請求項 10】

請求項 2 から 5 のいずれか 1 に記載の調湿装置において、

室内空気を第 1 通路(41)又は第 2 通路(42)に流入させる室内空気供給通路を備え、上記室内空気供給通路には、室内側フィルタ(23b)が配置され、

室外空気を第 1 フィルタ部(24a)、第 1 吸着部(3)の順に流通させて室内空間へ供給すると同時に、室内空気を室内側フィルタ(23b)、第 2 吸着部(5)、第 2 フィルタ部(24b)の順に流通させて室外空間へ排出する第 1 動作と、

室外空気を第 2 フィルタ部(24b)、第 2 吸着部(5)の順に流通させて室内空間へ供給すると同時に、室内空気を室内側フィルタ(23b)、第 1 吸着部(3)、第 1 フィルタ部(24a)の順に流通させて室外空間へ排出する第 2 動作とを切り換えて行うことを特徴とする調湿装置。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の調湿装置において、

ケーシング(10)には、第 1 通路(41)及び第 2 通路(42)よりも室内空間側の空気通路と接続して室内空間と面する吸引口(63)が設けられ、

室内側フィルタ(23b)は、室内空気供給通路としての吸引口(63)の開口部近傍に配置されていることを特徴とする調湿装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 調湿装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気中の水分の吸着又は脱着を行う吸着部を備え、被処理空気の除加湿を行う調湿装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、例えば吸着素子などの吸着部によって空気中の水分の吸着又は脱着を行い被処理空気の調湿を行う調湿装置が知られている。

【0003】

この調湿装置は、ケーシング内に室外空間と室内空間とを連通させる空気通路が形成され、該空気通路に吸着素子を備えている。そして、室外空気（0A）を上記吸着素子に流通させることで、例えば室外空気（0A）の水分を吸着し、除湿空気（調湿空気（SA））として室内空間へ供給するようにしている。また、例えば吸着素子に吸着された水分を脱着させ、この水分を室外空気（0A）に付与し、加湿空気（調湿空気（SA））として室内空間へ供給するようにしている（特許文献1参照）。

【特許文献1】 特開平9-329371号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、このように室外空気（0A）を吸着素子に流通させて室外空気（0A）の除湿又は加湿を行う際、室外空気（0A）中に塵埃が多く含まれる場合、この塵埃が吸着素子に付着し、吸着素子の有する吸脱着性能が低下してしまう可能性がある。このため、このような吸着素子における塵埃の付着を防止する手段として、吸着素子よりも室外空間側の空気通路にフィルタを設け、室外空気（0A）中の塵埃をこのフィルタによって捕集することが考えられる。

【0005】

しかしながら、上記フィルタを空気通路に配置した場合、上記フィルタによって通気圧力損失が大きくなる可能性がある。特に、フィルタに室外空気（0A）中の塵埃が多く捕集され、フィルタに目詰まりが生じてしまう場合、上記通気圧力損失が極端に大きくなり、例えば室外空気（0A）をケーシング内に流入させる吸引ファンの動力負荷が大きくなってしまう。

【0006】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、吸着部を保護するフィルタにおける塵埃の目詰まりなどによって通気圧力損失が増大してしまうことを抑制することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、室外空気（0A）の塵埃に対して吸着部を保護するフィルタを、吸着部における室外空気（0A）の流入面に沿って配置形成するようにしたものである。

【0008】

具体的に、第1の発明は、ケーシング（10）内に、室外空間と室内空間とを連通させる空気通路と、該空気通路に配置されて空気中の水分の吸着又は脱着を行う吸着部（3,5）と、上記空気通路における吸着部（3,5）よりも室外空間側に配置された室外側フィルタ（24）とを備え、上記吸着部（3,5）は、室外空気が流通して調湿される流通空間を有している調湿装置を前提としている。そして、この調湿装置は、上記室外側フィルタ（24）が、上記吸着部（3,5）における室外空気の流入面に沿って配置形成されていることを特徴とするものである。

【0009】

上記第1の発明では、室外側フィルタ(24)が吸着部(3,5)よりも室外空間側の空気通路に配置され、室外空気(0A)中の塵埃が室外側フィルタ(24)によって捕集される。

【0010】

また、室外側フィルタ(24)を通過した室外空気(0A)は、上記吸着部(3,5)の流入面より該吸着部(3,5)の流通空間を流通する。そして、例えば吸着部(3,5)に室外空気(0A)中の水分が吸着されることで、室外空気(0A)が除湿される。また、例えば吸着部(3,5)に吸着された水分が脱着され、この水分が室外空気(0A)に付与されることで、室外空気(0A)が加湿される。

【0011】

ところで、一般的に、吸着部(3,5)を流通する被処理空気の通気抵抗を低減するとともに被処理空気と吸着部(3,5)との接触効率を向上させるために、吸着部(3,5)の流入面は、比較的大面積に設計されている。

【0012】

ここで、本発明では、室外側フィルタ(24)を吸着部(3,5)の流入面に沿って配置形成している。このため、室外側フィルタ(24)における室外空気(0A)の流入面積を広くとることができ、室外側フィルタ(24)の設置に起因する圧力損失の上昇を抑制できる。また、このように室外側フィルタ(24)の捕集面が広くなることで、室外空気(0A)中の塵埃が、室外側フィルタ(24)に分散して捕集されやすくなる。したがって、室外側フィルタ(24)において、塵埃が局所的に捕集され、その結果、室外側フィルタ(24)が目詰まりを起こし通気圧力損失が上昇してしまうことも抑制できる。

【0013】

第2の発明は、第1の発明の調湿装置において、空気通路が、第1通路(41)と第2通路(42)とを備え、吸着部(3,5)は、第1通路(41)に配置された第1の吸着部(3)と、第2通路(42)に配置された第2の吸着部(5)とで構成され、室外側フィルタ(24)は、第1通路(41)に配置された第1のフィルタ部(24a)と、第2通路(42)に配置された第2のフィルタ部(24b)とを備えていることを特徴とするものである。

【0014】

上記第2の発明では、吸着部(3,5)が第1吸着部(3)と第2吸着部(5)で構成される。このため、例えば除湿運転では、室外空気(0A)の水分を第1吸着部(3)で吸着し、この除湿空気を調湿空気(SA)として室内空間へ供給すると同時に、第2吸着部(5)に吸着された水分を脱着させ、室内空気(RA)に付与させて、この空気を排出空気(EA)として室外空間へ排出することができる。また、逆に、例えば室外空気(0A)の水分を第2吸着部(5)で吸着し、この除湿空気を調湿空気(SA)として室内空間へ供給すると同時に、第1吸着部(3)に吸着された水分を脱着させ、室内空気(RA)に付与させて、この空気を排出空気(EA)として室外空間へ排出することができる。このように、第1吸着部(3)による吸着動作と第2吸着部(5)による再生動作とを同時に行う動作と、第1吸着部(3)による再生動作と第2吸着部(5)による吸着動作とを同時に行う動作とを交互に切り換えることで、いわゆるバッチ式の除湿運転を継続的に行うことができる。

【0015】

ここで、本発明では、上記第1吸着部(3)における室外空気(0A)の流入面に沿って第1フィルタ部(24a)を配置形成している。このため、第1フィルタ部(24a)の設置に起因する通気圧力損失の上昇を抑制できる。また、本発明では、上記第2吸着部(5)における室外空気(0A)の流入面に沿って第2フィルタ部(24b)を配置形成している。このため、第2フィルタ部(24b)の設置に起因する通気圧力損失の上昇を抑制できる。

【0016】

第3の発明は、第2の発明の調湿装置において、第1フィルタ部(24a)と第2フィルタ部(24b)とが一体となって室外側フィルタ(24)を構成し、上記室外側フィルタ(24)は、第1吸着部(3)における室外空気の流入面と第2吸着部(5)における室外空気の流入面とに跨るように配置されていることを特徴とするものである。

【0017】

上記第3の発明では、第1フィルタ部(24a)と第2フィルタ部(24b)とが一体的に形成され、第1吸着部(3)の流入面と第2吸着部(5)の流入面との双方に沿って配置形成される。

【0018】

第4の発明は、第3の発明の調湿装置において、第1吸着部(3)と第2吸着部(5)とが互いに近接して配置され、第1吸着部(3)の流入面と第2吸着部(5)の流入面とが略同一平面上に形成されていることを特徴とするものである。

【0019】

上記第4の発明では、第1フィルタ部(24a)と第2フィルタ部(24b)とを近接して配置できるとともに第1、第2吸着部(3,5)の流入面に沿って同一平面上に配置形成できる。したがって、室外側フィルタ(24)を一枚の平板ないしシート状にしてコンパクトに形成することができる。

【0020】

第5の発明は、第1から第4のいずれか1の発明の調湿装置において、ケーシング(10)には、室外側フィルタ(24)を取り出し可能な取出し口(61)が形成されていることを特徴とするものである。

【0021】

上記第5の発明では、ケーシング(10)の取出し口(61)を介して、室外側フィルタ(24)をケーシング(10)の外部へ取り出し、室外側フィルタ(24)のメンテナンスを行うことができる。

第6の発明は、第2から第5のいずれか1の発明の調湿装置において、第1吸着部(3)は、冷媒回路(1)に接続された第1の熱交換器に吸着材が担持された第1の吸着熱交換器(3)で構成される一方、第2吸着部(5)は、冷媒回路(1)に接続された第2の熱交換器に吸着材が担持された第2の吸着熱交換器(5)で構成されていることを特徴とするものである。

【0022】

上記第6の発明では、第1、第2吸着熱交換器(3,5)が接続された冷媒回路(1)内を冷媒が循環することで、冷凍サイクルが行われる。ここで、第1吸着熱交換器(3)が蒸発器として機能し、第2吸着熱交換器(5)が凝縮器として機能する場合、例えば除湿運転時に室外空気(0A)を第1吸着熱交換器(3)に流通させることで、室外空気(0A)中の水分を、第1吸着熱交換器(3)に担持された吸着材に吸着させ、この除湿空気を調湿空気(SA)として室内空間へ供給できる。また、この際、吸着材で生じる吸着熱を冷媒の蒸発熱として利用することができる。同時に、室内空気(RA)を第2吸着熱交換器(5)に流通させることで、吸着材より脱着した水分を室内空気(RA)に付与させ、この空気を排出空気(EA)として室外空間へ排出することができる。このように、第1吸着部(3)による吸着動作と第2吸着部(5)による再生動作とを同時に行う動作と、これとは逆に、第1吸着部(3)による再生動作と第2吸着部(5)による吸着動作とを同時に行う動作とを交互に切り換えることで、いわゆるバッチ式の除湿運転を継続的に行うことができる。

【0023】

ここで、本発明では、上記第1吸着熱交換器(3)における室外空気(0A)の流入面に沿って第1フィルタ部(24a)を配置形成している。このため、第1フィルタ部(24a)の設置に起因する通気圧力損失の上昇を抑制できる。また、上記第2吸着熱交換器(5)における室外空気(0A)の流入面に沿って第2フィルタ部(24b)を配置形成している。このため、第2フィルタ部(24b)の設置に起因する通気圧力損失の上昇を抑制できる。

【0024】

第7の発明は、第6の発明の調湿装置において、室外空気を第1フィルタ部(24a)、第1吸着熱交換器(3)の順に流通させて室内空間へ供給すると同時に、室内空気を第2吸着熱交換器(5)、第2フィルタ部(24b)の順に流通させて室外空間へ排出する動作と

、室外空気を第２フィルタ部（２４ｂ）、第２吸着熱交換器（５）の順に流通させて室内空間へ供給すると同時に、室内空気を第１吸着熱交換器（３）、第１フィルタ部（２４ａ）の順に流通させて室外空間へ排出する動作とを切り換えて行うことを特徴とするものである。

【００２５】

上記第７の発明では、第１動作時における室外空気（０Ａ）が、第１フィルタ部（２４ａ）、第１吸着熱交換器（３）の順に流れるため、第１フィルタ部（２４ａ）には第１動作時に流通する室外空気（０Ａ）中の塵埃が捕集される。一方、第２動作時における室内空気（ＲＡ）は、上記第１動作時の室外空気（０Ａ）と逆方向、すなわち、第１吸着熱交換器（３）、第１フィルタ（２４ａ）の順に流れる。このため、第１フィルタ部（２４ａ）に捕集された塵埃を室内空気（ＲＡ）によって吹き飛ばし、室外空間へ排出することができ、第１フィルタ部（２４ａ）の塵埃を除去することができる。

【００２６】

また、逆に、第２動作時における室外空気（０Ａ）は、第２フィルタ部（２４ｂ）、第２吸着熱交換器（５）の順に流れるため、第２フィルタ部（２４ｂ）には第２動作時に流通する室外空気（０Ａ）中の塵埃が捕集される。一方、第１動作時における室内空気（ＲＡ）は、上記第２動作時の室外空気（０Ａ）と逆方向、すなわち、第２吸着熱交換器（５）、第２フィルタ（２４ｂ）の順に流れる。このため、第２フィルタ部（２４ｂ）に捕集された塵埃を室内空気（ＲＡ）によって吹き飛ばし、室外空間へ排出することができ、第２フィルタ部（２４ｂ）の塵埃を除去することができる。

【００２７】

第８の発明は、第７の発明の調湿装置において、室内空気を第１通路又は第２通路に流入させる室内空気供給通路を備え、上記室内空気供給通路には、室内側フィルタ（２３ｂ）が配置されていることを特徴とするものである。

【００２８】

上記第８の発明では、室内空間と第１、第２通路（４１、４２）とを連通させる室内空気供給通路に室内側フィルタ（２３ｂ）が設けられる。したがって、第１動作時において第２吸着熱交換器（５）に流入する室内空気（ＲＡ）中の塵埃が第２吸着熱交換器（５）に付着してしまうことを抑制できる。また、逆に、第２動作時において第１吸着熱交換器（５）に流入する室内空気（ＲＡ）中の塵埃が第１吸着熱交換器（３）に付着してしまうことを抑制できる。

【００２９】

第９の発明は、第８の発明の調湿装置において、ケーシング（１０）には、第１通路（４１）及び第２通路（４２）よりも室内空間側の空気通路と接続して室内空間と面する吸引口（６３）が設けられ、室内側フィルタ（２３ｂ）は、室内空気供給通路としての吸引口（６３）の開口部近傍に配置されていることを特徴とするものである。

【００３０】

上記第９の発明では、第８の発明と同様の室内側フィルタ（２３ｂ）が設けられる。したがって、第１動作時において第２吸着熱交換器（５）に流入する室内空気（ＲＡ）中の塵埃が第２吸着熱交換器（５）に付着してしまうことを抑制できる。また、逆に、第２動作時において第１吸着熱交換器（５）に流入する室内空気（ＲＡ）中の塵埃が第１吸着熱交換器（３）に付着してしまうことを抑制できる。

【００３１】

ここで、上記室内側フィルタ（２３ｂ）は、室内空間に面して配置される吸引口（６３）の開口部近傍に配置される。したがって、室内空間より上記室内側フィルタ（２３ｂ）の交換やメンテナンスを容易に行うことができる。

【００３２】

第１０の発明は、第２から第５の発明のいずれか１の発明の調湿装置において、第１通路（４１）及び第２通路（４２）よりも室内空間側の空気通路には、室内側フィルタ（２３ｂ）が配置され、室外空気を第１フィルタ部（２４ａ）、第１吸着部（３）の順に流通させて室内空間へ供給すると同時に、室内空気を室内側フィルタ（２３ｂ）、第２吸着部（５）、第２フィ

ルタ部（24b）の順に流通させて室外空間へ排出する第1動作と、室外空気を第2フィルタ部（24b）、第2吸着部（5）の順に流通させて室内空間へ供給すると同時に、室内空気を室内側フィルタ（23b）第1吸着部（3）、第1フィルタ部（24a）の順に流通させて室外空間へ排出する第2動作とを切り換えて行うことを特徴とするものである。

【0033】

上記第10の発明では、第1吸着部（3）及び第2吸着部（5）において、室内空気（RA）中の塵埃が付着してしまうことを室内側フィルタ（23b）によって抑制できる。また、第1動作及び第2動作を繰り返すことによって、室外側フィルタ（24）に付着した室外空気（0A）中の塵埃を室内空気（RA）によって吹き飛ばして除去できる。

【0034】

第11の発明は、第10の発明の調湿装置において、ケーシング（10）には、第1通路（41）及び第2通路（42）よりも室内空間側の空気通路と接続して室内空間と面する吸引口（63）が設けられ、室内側フィルタ（23b）は、室内空気供給通路としての吸引口（63）の開口部近傍に配置されていることを特徴とするものである。

【0035】

上記第11の発明では、第10の発明の調湿装置において、第9の発明と同様の作用効果が得られる。

【発明の効果】

【0036】

上記第1の発明によれば、室外側フィルタ（24）を吸着部（3,5）における室外空気（0A）の流入面に配置形成している。このため、室外側フィルタ（24）における室外空気（0A）の流入面積を広くでき、室外側フィルタ（24）の設置に起因する圧力損失の上昇を抑制できる。さらに、室外空気（0A）の塵埃を分散して捕集できるため、室外側フィルタ（24）の目詰まり時における圧力損失の上昇を抑制できる。したがって、吸着部（3,5）における塵埃の付着を防止しながら、通気圧力損失の低減を図り、例えば吸引ファンの動力負担を低減させることができる。

【0037】

上記第2の発明によれば、吸着部として第1吸着部（3）と第2吸着部（5）とを設けることで、いわゆるバッチ式の除湿運転、あるいは加湿運転を行えるようにしている。ここで、本発明では、第1吸着部（3）を保護する第1フィルタ部（24a）と、第2吸着部（5）を保護する第2フィルタ部（24b）との双方を、各吸着部（3,5）における室外空気（0A）の流入面に沿って配置形成している。したがって、各フィルタ部（24a,24b）の設置に起因する圧力損失の上昇を抑制できる。

【0038】

上記第3の発明によれば、第1フィルタ部（24a）と第2フィルタ部（24b）とを一体的に構成している。したがって、室外側フィルタ（24）をコンパクトに設計することができる。

【0039】

また、例えば室外側フィルタ（24）をケーシング（10）の外部に取り外してメンテナンスを行う際、取り出しを1度で行えるので、その作業性が向上する。

【0040】

上記第4の発明によれば、第1フィルタ部（24a）と第2フィルタ部（24b）とを近接して配置し、一枚の平板ないしシート状に形成できるようにしている。したがって、室外側フィルタ（24）を一層コンパクトに設計することができる。また、室外側フィルタ（24）の設置性の向上を図ることができる。

【0041】

上記第5の発明によれば、取出し口（61）を介して室外側フィルタ（24）をケーシング（10）の外部に容易に取り出しできるようにしている。したがって、室外側フィルタ（24）のメンテナンス性の向上を図ることができる。

【0042】

上記第 6 の発明によれば、2 つの吸着部 (3, 5) として第 1 と第 2 の吸着熱交換器 (3, 5) を用いるようにしている。ここで、吸着熱交換器 (3, 5) が接続される冷媒回路の冷凍サイクルによって、吸着熱交換器 (3, 5) に担持された吸着材の吸着動作及び再生動作を効率的に行うことができる。したがって、第 1, 第 2 吸着熱交換器 (3, 5) を用いた、いわゆるバッチ式の除湿運転、あるいは加湿運転を行うことができる。

【0043】

この際、第 1 吸着熱交換器 (3) 及び第 2 吸着熱交換器 (5) における室外空気 (OA) の流入面に室外側フィルタ (24) を配置形成することで、各吸着熱交換器 (3, 5) に担持された吸着材や吸着熱交換器 (3, 5) の伝熱管に塵埃が付着することを防止しながら、室外側フィルタ (24) の設置に起因する圧力損失の上昇を抑制できる。

【0044】

上記第 7 の発明によれば、第 1 動作時及び第 2 動作時において、室外側フィルタ (24) に捕集された塵埃を、室内空気 (RA) で吹き飛ばし、これらの塵埃を室内空気 (RA) とともに室外空間へ排出させるようにしている。このため、第 1 動作と第 2 動作とを交互に切り換えて運転することで、室外側フィルタ (24) に付着した塵埃を自動的に除去でき、室外側フィルタ (24) における塵埃の目詰まりを抑制できる。したがって、室外側フィルタ (24) における圧力損失の上昇を抑制できる。また、室外側フィルタ (24) の交換やメンテナンスの頻度の低減を図ることができる。

【0045】

上記第 8 の発明によれば、室外側フィルタ (24) に加え、室内側フィルタ (23b) を設けることで、室内空気 (RA) 中の塵埃が吸着熱交換器 (3, 5) に付着することを抑制できる。

【0046】

上記第 9 の発明によれば、室内側フィルタ (23b) を室内空間に面する吸引口 (63) に配置するようにしている。このため、室内側フィルタ (23b) を室内空間より容易に取り外すことができる。したがって、室内側フィルタ (23b) の交換やメンテナンスの作業性の向上を図ることができる。

【0047】

上記第 10 の発明によれば、第 1 動作と第 2 動作とを交互に切り換えて運転することで、室外側フィルタ (24) に付着した塵埃を室内空気 (RA) によって除去でき、室外側フィルタ (24) における塵埃の目詰まりを抑制できる。一方、上記室内空気 (RA) 中の塵埃は、室内側フィルタ (23b) によって捕集される。したがって、室内空気 (RA) 中の塵埃が第 1, 第 2 吸着部 (3, 5) に付着してしまうことを抑制できる。

【0048】

上記第 11 の発明によれば、第 10 の発明において、室内側フィルタ (23b) を室内空間より容易に取り外すことができる。したがって、室内側フィルタ (23b) の交換やメンテナンスの作業性の向上を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0049】

以下、本発明の実施形態 1 を図面に基づいて詳細に説明する。

【0050】

実施形態 1 に係る調湿装置は、室内空気 (RA) を室外空間へ排出するとともに室外空気 (OA) を室内空間へ供給するいわゆる換気型の調湿装置である。また、この調湿装置は、減湿された空気を室内空間へ供給する除湿運転と、加湿された空気を室内空間へ供給する加湿運転とを切り換えて行うように構成されている。さらに、この調湿装置は、吸着材が担持された第 1 と第 2 の熱交換器 (第 1 と第 2 の吸着熱交換器 (3, 5)) が接続された冷媒回路 (1) を備えており、これら第 1, 第 2 吸着熱交換器 (3, 5) が 2 つの吸着部となってバッチ式の吸着／再生動作を行うように構成されている。

【0051】

まず、調湿装置に備えられた冷媒回路 (1) について、図 1 及び図 2 を参照しながら説

明する。

【0052】

図1に示すように、冷媒回路(1)は、圧縮機構である圧縮機(7)と、四路切替弁(8)と、第1吸着熱交換器(3)と、膨張機構である膨張弁(9)と、第2吸着熱交換器(5)とが順に接続されて閉回路となっている。この冷媒回路(1)は、冷媒が充填されており、この冷媒が循環して蒸気圧縮式の冷凍サイクルを行うように構成されている。なお、上記四路切替弁(8)には、冷媒回路(1)の配管が接続可能な第1から第4のポート(8a, 8b, 8c, 8d)が設けられている。

【0053】

冷媒回路(60)において、圧縮機(7)の吐出口は、四路切替弁(8)の第1ポート(8a)に接続されている。また、四路切替弁(8)の第3ポート(8c)は、第1吸着熱交換器(3)の一端と接続されている。第1吸着熱交換器(3)の他端は、膨張弁(9)を介して第2吸着熱交換器(5)の一端と接続されている。第2吸着熱交換器(5)の他端は、四路切替弁(8)の第4ポート(8d)に接続されている。また、四路切替弁(8)の第2ポート(8b)は、圧縮機(7)の吸引口と接続されている。

【0054】

四路切替弁(8)は第1ポート(8a)と第3ポート(8c)とが連通すると同時に第2ポート(8b)と第4ポート(8d)とが連通する第1状態(図1の(A)に示す状態)と、第1ポート(8a)と第4ポート(8d)とが連通すると同時に第2ポート(8b)と第3ポート(8c)とが連通する第2状態(図1の(B)に示す状態)とに切替可能となっている。そして、四路切替弁(8)が第1状態に切り換わると、第1吸着熱交換器(3)が凝縮器として機能し、第2吸着熱交換器(5)が蒸発器として機能する。一方、四路切替弁(8)が第2状態に切り換わると、第1吸着熱交換器(3)が蒸発器として機能し、第2吸着熱交換器(5)が凝縮器として機能する。

【0055】

図2に示すように、第1吸着熱交換器(3)及び第2吸着熱交換器(5)は、それぞれクロスフィン式のフィン・アンド・チューブ型熱交換器により構成されている。具体的に、第1、第2吸着熱交換器(3, 5)は、長方形板状に形成されたアルミニウム製の多数のフィン(4)と、このフィン(4)を貫通する銅製の伝熱管(6)とを備えている。

【0056】

上記各フィン(4)及び伝熱管(6)の外表面には、吸着材がディップ成形(浸漬成形)により担持されている。この吸着材としては、ゼオライト、シリカゲル、活性炭、親水性または吸水性を有する有機高分子ポリマー系材料、カルボン酸基またはスルホン酸基を有するイオン交換樹脂系材料、感温性高分子等の機能性高分子材料などが挙げられる。

【0057】

次に、実施形態1の調湿装置の具体構成について図3を参照しながら詳細に説明する。なお、図3(A)は調湿装置の平面図、図3(B)は調湿装置の内部を左側から見た図、図3(C)は調湿装置の内部を右側から見た図、図3(D)は、図3(A)のD-D断面図である。なお、本実施形態の説明において、「上」「下」「左」「右」「前」「後」「手前」「奥」は、特にことわらない限り、図3に示す調湿装置を正面側(図3(A)の下側)から見た場合の方向性を意味している。

【0058】

実施形態1の調湿装置(10)は、やや扁平な矩形箱形のケーシング(10)を備えており、ケーシング(10)の内部には、室内空間と室外空間とを連通させる空気通路が形成されている。

【0059】

ケーシング(10)には、最も奥側に後面パネル(10a)が形成され、最も手前側に前面パネル(10b)が形成されている。また、ケーシング(10)には、左側にケーシング第1側板(11)が形成されており、右側にケーシング第2側板(12)が形成されている。さらに、ケーシング(10)には、上側にケーシング天板(10c)が形成され、下側にケーシ

グ底板（10d）が形成されている。

【0060】

後面パネル（10a）の左側寄りには、室外空間からの室外空気（0A）を取り入れる第1吸込口（15）が形成され、後面パネル（10a）の右側寄りには、室内空間からの室内空気（RA）を取り入れる第2吸込口（16）が形成されている。一方、前面パネル（10b）の左側寄りには、調湿空気（SA）を室内空間へ供給する給気口（17）が形成され、前面パネル（10b）の右側寄りには、排出空気（0A）を室外空間へ排出する排気口（18）が形成されている。

【0061】

ケーシング（10）の内部は、前後方向において大略的に3つの空間に仕切られている。この3つの空間のうち、ケーシング（10）の前面パネル（10b）寄りに形成された空間は、左右に2つの空間に仕切られている。そして、この2つ空間のうち、左側の空間が給気側通路（31）を構成し、右側の空間が排気側通路（32）を構成している。

【0062】

給気側通路（31）は、給気口（17）を介して室内空間と連通している。この給気側通路（31）には、給気ファン（21）が設置されている。一方、排気側通路（32）は、排気口（18）を介して室外空間と連通している。この排気側通路（32）には、排気ファン（22）が設置されている。また、排気側通路（32）の左側寄りには、上述した圧縮機（7）が配置されている。

【0063】

ケーシング（10）の後面パネル（10a）寄りに形成された空間は、吸込側仕切板（19）によって左右2つの空間に仕切られている。この2つの空間のうち、左側の空間が第1吸込通路（33）を構成し、右側の空間が第2吸込通路（室内空気供給通路）（34）を構成している。そして、上記第1吸込通路（33）は、第1吸込口（15）を介して室外空間と連通している一方、上記第2吸込通路（34）は、第2吸込口（16）を介して室内空間と連通している。

【0064】

また、ケーシング（10）の後面パネル（10b）寄りに形成された空間には、上記吸込側仕切板（19）を貫通するとともに上記第1吸込通路（33）と上記第2吸込通路（34）とに跨るようにして配置された吸込側フィルタ（23）が配置されている。この吸込側フィルタ（23）は、第1吸込通路（31）に位置する第1プレフィルタ（23a）と、第2吸込通路（32）に位置する第2プレフィルタ（23b）（室内側フィルタ）とが一体的に構成されている。そして、上記第1プレフィルタ（23a）が、第1吸込口（21）より吸引された室外空気（0A）中の塵埃を捕集する一方、上記第2プレフィルタ（23b）が、第2吸引口（22）より吸引された室内空気（RA）中の塵埃を捕集する。

【0065】

ケーシング（10）の前後方向の中央に形成された空間は、左側寄りに位置する第1仕切板（13）及び右側寄りに位置する第2仕切板（14）とによって左右の3つの空間に仕切られている。さらに、第1仕切板（13）と第2仕切板（14）との間の空間は、中央仕切板（20）によって、第1空気調和室（第1通路）（41）と第2空気調和室（第2通路）（42）とに仕切られている。

【0066】

第1空気調和室（41）は、中央仕切板（20）の後側に形成されており、上述した第1吸着熱交換器（3）が配置されている。第1吸着熱交換器（3）は、図1（D）に示すように、第1空気調和室（41）の上下方向における中央部に配置されている。そして、第1空気調和室（41）を上部の空間と下部の空間とに仕切っている。また、第1吸着熱交換器（3）は、扁平な矩形形状に形成されており、第1空気調和室（41）における上面及び下面の面積が他の面の面積よりも大きくなる形状をしている。さらに、第1吸着熱交換器（3）には、上下方向に被処理空気が流通することで、この被処理空気の調湿を行う流通空間が形成されている。なお、第1吸着熱交換器（3）の上面には、室外空気（0A）が流入する流

入面が形成されている。

【0067】

第1吸着熱交換器(3)の上面には、室外空気(0A)の流入面に沿って第1フィルタ(第1フィルタ部)(24a)が配置形成されている。第1フィルタ(24a)は、第1吸着熱交換器(3)の上面の全域を覆うようにして配置されている。そして、第1フィルタ(24a)は、第1吸着熱交換器(3)へ流入する室外空気(0A)中の塵埃を捕集する。

【0068】

第2空気調和室(42)は、中央仕切板(20)の前側に形成されており、上述した第2吸着熱交換器(5)が配置されている。第2吸着熱交換器(5)は、第1吸着熱交換器(3)と同様に、第2空気調和室(42)の上下方向における中央部に配置されている。そして、第2空気調和室(42)を上部の空間と下部の空間とに仕切っている。また、第2吸着熱交換器(5)には、上記第1吸着熱交換器(3)と同様に、上下方向に被処理空気が流通することで、この被処理空気の調湿を行う流通空間が形成されている。なお、第2吸着熱交換器(6)の上面には室外空気(0A)が流通する流入面が形成されている。

【0069】

第2吸着熱交換器(5)の上面には、室外空気(0A)の流入面に沿って第2フィルタ(第2フィルタ部)(24b)が配置形成されている。第2フィルタ(24b)は、第2吸着熱交換器(5)の上面の全域を覆うようにして配置されている。そして、第2フィルタ(24b)は、第2吸着熱交換器(5)へ流入する室外空気中の塵埃を捕集する。

【0070】

ケーシング第1側板(11)と第1仕切板(13)との間の空間は、上下に仕切られている。そして、この空間は、上側の空間が左側上部通路(第3通路)(43)を構成し、下側の空間が左側下部通路(第4通路)(44)を構成している。左側上部通路(43)は、上記第1吸込通路(33)と連通している一方、上記給気側通路(31)から仕切られている。左側下部通路(44)は、上記給気側通路(31)と連通している一方、上記第1吸込通路(33)から仕切られている。

【0071】

ケーシング第2側板(12)と第2仕切板(14)との間の空間は、上下に仕切られている。そして、この空間は、上側の空間が右側上部通路(第5通路)(45)を構成し、下側の空間が右側下部通路(第6通路)(46)を構成している。右側上部通路(45)は、上記排気側通路(32)と連通している一方、上記第2吸込通路(34)から仕切られている。右側下部通路(46)は、上記第2吸込側通路(34)と連通している一方、上記排気側通路(32)から仕切られている。

【0072】

また、第1仕切板(13)には、第1左上開口(第1開口)(51)、第2左上開口(第2開口)(52)、第1左下開口(第3開口)(53)、及び第2左下開口(第4開口)(54)が形成されている。第1左上開口(51)は、第1仕切板(13)における奥側の上部に形成され、第2左上開口(52)は、第1仕切板(13)における手前側の上部に形成されている。また、第1左下開口(53)は、第1仕切板(13)における奥側の下部に形成され、第2左下開口(54)は、第1仕切板(13)における手前側の下部に形成されている。

【0073】

第1から第4までの開口(51, 52, ...)には、それぞれ開閉ダンパが設けられている。各開口(51, 52, ...)の開閉ダンパは、それぞれ独立して開の状態と閉の状態とに切換可能となっている。そして、第1左上開口(51)が開の状態となると、左側上部通路(43)と第1空気調和室(41)の上部空間とが連通される。また、第2左上開口(52)が開の状態となると、左側上部通路(43)と第2空気調和室(42)の上部空間とが連通される。さらに、第1左下開口(53)が開の状態となると、左側下部通路(44)と第1空気調和室(41)の下部空間とが連通される。また、第2左下開口(54)が開の状態となると、左側下部通路(44)と第2空気調和室(42)の下部空間とが連通される。

【0074】

一方、第2仕切板(14)には、第1右上開口(第5開口)(55)、第2右上開口(第6開口)(56)、第1右下開口(第7開口)(57)、及び第2右下開口(第8開口)(58)が形成されている。第1右上開口(55)は、第2仕切板(14)における奥側の上部に形成され、第2右上開口(56)は、第2仕切板(14)における手前側の上部に形成されている。また、第1右下開口(57)は、第2仕切板(14)における奥側の下部に形成され、第2右下開口(58)は、第2仕切板(14)における手前側の下部に形成されている。

【0075】

第5から第8までの開口(55, 56, …)には、それぞれ開閉ダンパが設けられている。各開口(55, 56, …)の開閉ダンパは、それぞれ独立して開の状態と閉の状態とに切換可能となっている。そして、第1右上開口(55)が開の状態となると、右側上部通路(45)と第1空気調和室(41)の上部空間とが連通される。また、第2右上開口(56)が開の状態となると、右側上部通路(45)と第2空気調和室(42)の上部空間とが連通される。さらに、第1右下開口(57)が開の状態となると、右側下部通路(46)と第1空気調和室(41)の下部空間とが連通される。また、第2右下開口(58)が開の状態となると、右側下部通路(46)と第2空気調和室(42)の下部空間とが連通される。

【0076】

以上の構成の調湿装置は、上述した冷媒回路(1)内の冷媒の循環方向を切り換えるとともに、上記第1から第8の開口(51, 52, …)までの開閉ダンパの開閉状態を切り換えることで、第1動作と第2動作とを交互に行うように構成されている。

【0077】

具体的に、この調湿装置は、室外空気(OA)を第1フィルタ(24a)、第1吸着熱交換器(3)の順に流通させて室内空間へ供給すると同時に、室内空気(RA)を第2吸着熱交換器(5)、第2フィルタ(24b)の順に流通させて室外空間へ排出する第1動作と、室外空気(OA)を第2フィルタ(24b)、第2吸着熱交換器(5)の順に流通させて室内空間へ供給すると同時に、室内空気(RA)を第1吸着熱交換器(3)、第1フィルタ(24a)の順に流通させて室外空間へ排出する第2動作とを切り換えて行うように構成されている。

【0078】

—運転動作—

次に、実施形態1に係る調湿装置の運転動作について説明する。この調湿装置は、冷媒回路(1)内の冷媒の循環方向を切り換えることで、第1動作と第2動作とを交互に切換ながらの除湿運転、又は加湿運転を継続的に行う。

【0079】

《除湿運転》

除湿運転時の第1動作においては、冷媒回路(1)が第2状態(図1(B)の状態)となり、第1吸着熱交換器(3)が蒸発器として機能する一方、第2吸着熱交換器(5)が凝縮器として機能する。また、第2動作においては、冷媒回路(1)が第1状態(図1(A)の状態)となり、第1吸着熱交換器(3)が凝縮器として機能する一方、第2吸着熱交換器(5)が蒸発器として機能する。

【0080】

図4に示すように、給気ファン(21)及び排気ファン(22)が起動すると、室外空気(OA)が第1吸込口(15)よりケーシング(10)内に取り込まれ、第1吸込通路(33)に流入する一方、室内空気(RA)が第2吸込口(16)よりケーシング(10)内に取り込まれ、第2吸込通路(34)に流入する。

【0081】

第1吸込通路(33)に流入した室外空気(OA)は、第1プレフィルタ(23a)を通過する。ここで、室外空気(OA)中の比較的大きな塵埃が捕集される。その後、室外空気(OA)は、左側上部通路(43)に流入する。一方、第2吸込通路(34)に流入した室内空気(RA)は、第2プレフィルタ(23b)を通過する。ここで、室内空気(RA)中の塵埃が捕集される。その後、室内空気(RA)は、右側下部通路(46)に流入する。

【0082】

以降、除湿運転時の第1動作について、図4及び図5を参照しながら説明する。なお、図5(A)は、第1、第2空気調和室(41,42)の内部を左側から見た断面図であり、図5(B)は、図5(A)のB-B断面図、図5(C)は、図5(A)のC-C断面図である。

【0083】

除湿運転の第1動作では、第1左上開口(51)、第1左下開口(53)、第2右上開口(56)、及び第2右下開口(58)の開閉ダンパが開の状態となり、第2左上開口(52)、第2左下開口(54)、第1右上開口(55)、及び第1右下開口(57)の開閉ダンパが閉の状態となる。

【0084】

したがって、左側上部通路(43)を流通する室外空気(0A)は、第1左上開口(51)より第1空気調和室(41)の上部空間に流入する。この空気は、第1フィルタ(24a)の上面より下面に向かって流通する。この際、空気中の塵埃が第1フィルタ(24a)の上面に捕集される。その後、この空気は第1吸着熱交換器(3)の流入空間を通過し、第1空気調和室(41)の下部空間に流入する。ここで、蒸発器として機能する第1吸着熱交換器(3)の吸着材によって空気中の水分が吸着される。なお、この際生じる吸着熱は、第1吸着熱交換器(3)内の冷媒の蒸発熱として利用される。

【0085】

以上のように第1フィルタ(24a)で塵埃が除去されるとともに第1吸着熱交換器(3)で減湿された空気は、第1左下開口(53)より左側下部通路(44)へ流入する。そして、この空気は、給気側通路(31)を流通した後、給気口(17)より調湿空気(SA)として室内空間へ供給される。

【0086】

一方、右側下部通路(46)を流通する室内空気(RA)は、第2右下開口(58)より第2空気調和室(41)の下部空間に流入する。そして、この空気は、上方向に流れて第2吸着熱交換器(5)の流入空間を流通する。ここで、凝縮器として機能する第2吸着熱交換器(5)の吸着材が加熱され、吸着材に吸着された水分が脱着されると、この水分が空気に付与されるとともに第2吸着熱交換器(5)の吸着材が再生される。

【0087】

第2吸着熱交換器(5)を通過した空気は、第2フィルタ(24b)の下面より上面に向かって流通する。ここで、後述の第2動作によって、第2フィルタ(24b)の上面に捕集された塵埃が、第2フィルタ(24b)を上方に流れる空気によって飛ばされ、第2フィルタ(24b)の上面の塵埃が除去される。そして、この塵埃は、第2フィルタ(24b)を通過した空気によって第2空気調和室(42)の外部に圧送される。

【0088】

以上のように第2吸着熱交換器(5)の吸着材の再生に利用されるとともに、第2フィルタ(24b)の塵埃を含んだ空気は、第2右上開口(56)より右側上部通路(45)へ流入する。そして、この空気は、排気側通路(32)を流通した後、排気口(18)より排出空気(EA)として室外空間へ排出される。

【0089】

次に、除湿運転時の第2動作について、図6及び図7を参照しながら説明する。なお、図7(A)は、第1、第2空気調和室(41,42)の内部を左側から見た断面図であり、図7(B)は、図7(A)のB-B断面図、図7(C)は、図7(A)のC-C断面図である。除湿運転の第2動作では、第2左上開口(52)、第2左下開口(54)、第1右上開口(55)、及び第1右下開口(57)の開閉ダンパが開の状態となり、第1左上開口(51)、第1左下開口(53)、第2右上開口(56)、及び第2右下開口(58)の開閉ダンパが閉の状態となる。

【0090】

したがって、左側上部通路(43)を流通する室外空気(0A)は、第2左上開口(52)より第2空気調和室(42)の上部空間に流入する。この空気は、第2フィルタ(24b)の上面より下面に向かって流通する。この際、空気中の塵埃が第2フィルタ(24b)の上面に

捕集される。その後、この空気は第2吸着熱交換器(5)の流入空間を通過し、第2空気調和室(42)の下部空間に流入する。ここで、蒸発器として機能する第2吸着熱交換器(5)の吸着材によって空気中の水分が吸着される。なお、この際生じる吸着熱は、第2吸着熱交換器(5)内の冷媒の蒸発熱として利用される。

【0091】

以上のように第2フィルタ(24b)で塵埃が除去されるとともに第2吸着熱交換器(5)で減湿された空気は、第2左下開口(54)より左側下部通路(44)へ流入する。そして、この空気は、給気側通路(31)を流通した後、給気口(17)より調湿空気(SA)として室内空間へ供給される。

【0092】

一方、右側下部通路(46)を流通する室内空気(RA)は、第1右下開口(57)より第1空気調和室(41)の下部空間に流入する。そして、この空気は、上方向に流れて第1吸着熱交換器(3)の流入空間を流通する。ここで、凝縮器として機能する第1吸着熱交換器(3)の吸着材が加熱され、吸着材に吸着された水分が脱着されると、この水分が空気に付与されるとともに第1吸着熱交換器(1)の吸着材が再生される。

【0093】

第1吸着熱交換器(3)を通過した空気は、第1フィルタ(24a)の下面より上面に向かって流通する。ここで、上述の第1動作によって、第1フィルタ(24a)の上面に捕集された塵埃が、第1フィルタ(24a)を上方に流れる空気によって飛ばされ、第1フィルタ(24a)の上面の塵埃が除去される。そして、この塵埃は、第1フィルタ(24a)を通過した空気によって第1空気調和室(41)の外部に圧送される。

【0094】

以上のように第1吸着熱交換器(3)の吸着材の再生に利用されるとともに、第1フィルタ(24a)の塵埃を含んだ空気は、第1右上開口(55)より右側上部通路(45)へ流入する。そして、この空気は、排気側通路(32)を流通した後、排気口(18)より排出空気(EA)として室外空間へ排出される。

【0095】

《加湿運転》

加湿運転時の第1動作においては、冷媒回路(1)が第1状態(図1(A)の状態)となり、第1吸着熱交換器(3)が凝縮器として機能する一方、第2吸着熱交換器(5)が蒸発器として機能する。また、第2動作においては、冷媒回路(1)が第2状態(図1(B)の状態)となり、第1吸着熱交換器(3)が蒸発器として機能する一方、第2吸着熱交換器(5)が凝縮器として機能する。

【0096】

図4に示すように、給気ファン(21)及び排気ファン(22)が起動すると、室外空気(OA)が第1吸込口(15)よりケーシング(10)内に取り込まれ、第1吸込通路(33)に流入する一方、室内空気(RA)が第2吸込口(16)よりケーシング(10)内に取り込まれ、第2吸込通路(34)に流入する。

【0097】

第1吸込通路(33)に流入した室外空気(OA)は、第1プレフィルタ(23a)を通過する。ここで、室外空気(OA)中の比較的大きな塵埃が捕集される。その後、室外空気(OA)は、左側上部通路(43)に流入する。一方、第2吸込通路(34)に流入した室内空気(RA)は、第2プレフィルタ(23b)を通過する。ここで、室内空気(RA)中の塵埃が捕集される。その後、室内空気(RA)は、右側下部通路(46)に流入する。

【0098】

以降、加湿運転時の第1動作について、図4及び図5を参照しながら説明する。加湿運転の第1動作では、第1左上開口(51)、第1左下開口(53)、第2右上開口(56)、及び第2右下開口(58)の開閉ダンパが開の状態となり、第2左上開口(52)、第2左下開口(54)、第1右上開口(55)、及び第1右下開口(57)の開閉ダンパが閉の状態となる。

【0099】

したがって、左側上部通路（43）を流通する室外空気（0A）は、第1左上開口（51）より第1空気調和室（41）の上部空間に流入する。この空気は、第1フィルタ（24a）の上面より下面に向かって流通する。この際、空気中の塵埃が第1フィルタ（24a）の上面に捕集される。その後、この空気は第1吸着熱交換器（3）の流入空間を通過し、第1空気調和室（41）の下部空間に流入する。ここで、凝縮器として機能する第1吸着熱交換器（3）の吸着材が加熱され、吸着材に吸着された水分が脱着されると、この水分が空気に付与される。

【0100】

以上のように第1フィルタ（24a）で塵埃が除去されるとともに第1吸着熱交換器（3）で加湿された空気は、第1左下開口（53）より左側下部通路（44）へ流入する。そして、この空気は、給気側通路（31）を流通した後、給気口（17）より調湿空気（SA）として室内空間へ供給される。

【0101】

一方、右側下部通路（46）を流通する室内空気（RA）は、第2右下開口（58）より第2空気調和室（41）の下部空間に流入する。そして、この空気は、上方向に流れて第2吸着熱交換器（5）の流入空間を流通する。ここで、蒸発器として機能する第2吸着熱交換器（5）の吸着材によって空気中の水分が吸着される。なお、この際生じる吸着熱は、第2吸着熱交換器（5）内の冷媒の蒸発熱として利用される。

【0102】

第2吸着熱交換器（5）を通過した空気は、第2フィルタ（24b）の下面より上面に向かって流通する。ここで、後述の第2動作によって、第2フィルタ（24b）の上面に捕集された塵埃が、第2フィルタ（24b）を上方に流れる空気によって飛ばされ、第2フィルタ（24b）の上面の塵埃が除去される。そして、この塵埃は、第2フィルタ（24b）を通過した空気によって第2空気調和室（42）の外部に圧送される。

【0103】

以上のように第2吸着熱交換器（5）の吸着材に水分を付与するとともに、第2フィルタ（24b）の塵埃を含んだ空気は、第2右上開口（56）より右側上部通路（45）へ流入する。そして、この空気は、排気側通路（32）を流通した後、排気口（18）より排出空気（EA）として室外空間へ排出される。

【0104】

次に、加湿運転時の第2動作について、図6及び図7を参照しながら説明する。加湿運転の第2動作では、第2左上開口（52）、第2左下開口（54）、第1右上開口（55）、及び第1右下開口（57）の開閉ダンパが開の状態となり、第1左上開口（51）、第1左下開口（53）、第2右上開口（56）、及び第2右下開口（58）の開閉ダンパが閉の状態となる。

【0105】

したがって、左側上部通路（43）を流通する室外空気（0A）は、第2左上開口（52）より第2空気調和室（42）の上部空間に流入する。この空気は、第2フィルタ（24b）の上面より下面に向かって流通する。この際、空気中の塵埃が第2フィルタ（24b）の上面に捕集される。その後、この空気は第2吸着熱交換器（5）の流入空間を通過し、第2空気調和室（42）の下部空間に流入する。ここで、凝縮器として機能する第2吸着熱交換器（5）の吸着材が加熱され、吸着材に吸着された水分が脱着されると、この水分が空気に付与される。

【0106】

以上のように第2フィルタ（24b）で塵埃が除去されるとともに第2吸着熱交換器（5）で加湿された空気は、第2左下開口（54）より左側下部通路（44）へ流入する。そして、この空気は、給気側通路（31）を流通した後、給気口（17）より調湿空気（SA）として室内空間へ供給される。

【0107】

一方、右側下部通路（46）を流通する室内空気（RA）は、第1右下開口（57）より第1空気調和室（41）の下部空間に流入する。そして、この空気は、上方向に流れて第1吸着熱交換器（3）の流入空間を流通する。ここで、蒸発器として機能する第1吸着熱交換器（3）の吸着材によって空気中の水分が吸着される。なお、この際生じる吸着熱は、第1吸着熱交換器（3）内の冷媒の蒸発熱として利用される。

【0108】

第1吸着熱交換器（3）を通過した空気は、第1フィルタ（24a）の下面より上面に向かって流通する。ここで、上述の第1動作によって、第1フィルタ（24a）の上面に捕集された塵埃が、第1フィルタ（24a）を上方に流れる空気によって飛ばされ、第1フィルタ（24a）の上面の塵埃が除去される。そして、この塵埃は、第1フィルタ（24a）を通過した空気によって第1空気調和室（41）の外部に圧送される。

【0109】

以上のように第1吸着熱交換器（3）の吸着材に水分を付与するとともに、第1フィルタ（24a）の塵埃を含んだ空気は、第1右上開口（55）より右側上部通路（45）へ流入する。そして、この空気は、排気側通路（32）を流通した後、排気口（18）より排出空気（EA）として室外空間へ排出される。

【0110】

－実施形態1の効果－

実施形態1に係る調湿装置によれば、吸着部としての第1、第2吸着熱交換器（3,5）における室外空気（0A）の流入面に沿って室外側フィルタ（24a,24b）を配置形成するようにしている。ここで、第1、第2吸着熱交換器（3,5）の流入面は、他面と比較して大面積となっている。このため、室外側フィルタ（24a,24b）のフィルタ面を大きくとることができる。したがって、室外側フィルタ（24a,24b）を流通する室外空気（0A）の線速度を遅くさせることができ、室外側フィルタ（24a,24b）の設置に起因する圧力損失の上昇を抑制できる。また、室外空気（0A）中の塵埃が、室外側フィルタ（24a,24b）に局所的に捕集されにくくなるため、室外側フィルタ（24a,24b）における塵埃の目詰まりを抑制でき、圧力損失の上昇を一層抑制できる。

【0111】

また、実施形態1の調湿装置では、第1動作時において第1フィルタ（24a）に捕集された室外空気（0A）中の塵埃を第2動作時における室内空気（RA）によって吹き飛ばし、室外空間へ排出するようにしている。逆に、第2動作時において第2フィルタ（24b）に捕集された室外空気（0A）中の塵埃を第1動作時における室内空気（RA）によって吹き飛ばし、室外空間へ排出するようにしている。このように、第1動作と第2動作とを切替ながら、室外側フィルタ（24a,24b）に捕集された塵埃を交互に除去することで、室外側フィルタ（24a,24b）における塵埃の目詰まりを自動的に解消することができ、室外側フィルタ（24a,24b）の交換やメンテナンスの頻度を低減させることができる。

【0112】

また、実施形態1の調湿装置では、上記室外側フィルタ（24a,24b）に加え、第1プレフィルタ（23a）を設けることによって、室外空気（0A）中の比較的大きな塵埃がケーシング（10）の内部へ入り込むことを抑制している。したがって、第1、第2吸着熱交換器（3,5）における塵埃の付着を一層抑制できる。

【0113】

さらに、実施形態1の調湿装置では、第2プレフィルタ（室内側フィルタ）（23b）を設けることによって、室内空気（RA）中の塵埃が第1、第2吸着熱交換器（3,5）に付着してしまうことを抑制している。したがって、第1、第2吸着熱交換器（3,5）における塵埃付着によって吸脱着性能が低下してしまうことを抑制できる。

【0114】

－実施形態1の変形例1－

次に実施形態1に係る調湿装置の変形例1について、図8及び図9を参照しながら説明する。この変形例1に係る調湿装置は、実施形態1の調湿装置とほぼ同様の構成において

、プレフィルタ（23）、及びこのプレフィルタ（23）が配置される第1、第2吸込通路（33,34）を備えていないものである。また、第1空気調和室（41）に配置される第1フィルタ（24a）と、第2空気調和室（42）に配置される第2フィルタ（24b）とは一体となって室外側フィルタ（24）を構成している。

【0115】

具体的に、変形例1の調湿装置は、第1吸込口（15）と左側上部通路（43）とが直接連通している一方、第2吸込口（16）と右側下部通路（46）とが直接連通している。また、第1、第2吸着熱交換器（3,5）の上面には、第1フィルタ（24a）と第2フィルタ（24b）とが一体となって構成された室外側フィルタ（24）が配置形成されている。そして、室外側フィルタ（24）は、第1、第2吸着熱交換器（3,5）における室外空気（0A）の流入面の双方に沿いながら跨って配置形成されている。さらに、ケーシング（10）の後面パネル（10a）には、上記室外側フィルタ（24）を取り出し可能な取出し口（61）が形成されている。

【0116】

この変形例1の調湿装置においても、室外側フィルタ（24）を各吸着熱交換器（3,5）の流入面に沿って配置形成することで、各流入面に流入する空気の線速度を低減させることができ、室外側フィルタ（24）の圧力損失の低減を図ることができる。また、室外空気の流れに対してフィルタ面を大きくとることで、室外空気中の塵埃をフィルタ面上で分散させて捕集することができる。したがって、室外側フィルタ（24）の目詰まりを抑制でき、室外側フィルタ（24）の圧力損失の低減を一層図ることができる。

【0117】

また、この変形例1においては、第1、第2フィルタ（24a,24b）を一体的に構成することで、室外側フィルタ（24）をコンパクトに形成することができる。さらに、ケーシング（10）に取出し口（61）を設けることで、図9に示すように、室外側フィルタ（24）を容易にケーシング（10）の外部に取り出したり、ケーシング（10）の内部に付けたりすることができる。この際、室外側フィルタ（24）は一体に構成されているため、室外側フィルタ（24）の交換やメンテナンスの作業性が向上する。

【0118】

－実施形態1の変形例2－

次に実施形態1に係る調湿装置の変形例2について、図10を参照しながら説明する。この変形例2に係る調湿装置は、実施形態1の調湿装置とほぼ同様の構成において、室内空気（RA）中の塵埃を捕集する第2プレフィルタ（室内側フィルタ）（23b）が、ケーシング（10）より室内空間へ延びて形成された吸引ダクト（吸引口）（63）の開口部近傍に配置されているものである。なお、上記吸引ダクト（63）は、第2吸込口（16）を介して右側下部通路（46）と連通している。したがって、この吸引ダクト（63）は、室内空気（RA）をケーシング（10）内へ導入する室内空気供給通路として機能している。したがって、この吸引ダクト（63）に室内側フィルタ（23b）を設けることで、室内空気（RA）中の塵埃をプレフィルタ（23b）で捕集でき、室内空気（RA）中の塵埃が第1、第2吸着熱交換器（3）の下面に付着してしまうことを抑制できる。

【0119】

また、この変形例2においても、室外空気（0A）中の塵埃は、第1、第2フィルタ（24a,24b）によって捕集された後、第1動作と第2動作との切替によってこれらの塵埃が室外空間に排出される。このため、第1、第2フィルタ（24a,24b）のメンテナンスの頻度を低減できるようになっている。

【0120】

一方、この変形例2では、塵埃の除去を自動的に行えない室内側フィルタ（23b）を室内空間に面する吸引ダクト（63）の開口部近傍に配置している。このため、室内空間側から上記プレフィルタ（23b）のメンテナンスを行うことができる。したがって、調湿装置が例えば天井埋込型の調湿装置であった場合にも、プレフィルタ（23b）のメンテナンスを容易に行うことができる。

【0121】

《発明の実施形態2》

次に、実施形態2に係る調湿装置について説明する。

【0122】

実施形態2に係る調湿装置は、実施形態1の調湿装置と空気通路の構成が異なるものである。以下に実施形態1の調湿装置と異なる点について図11を参照しながら説明する。なお、図11において、図11(A)は調湿装置の平面図、図11(B)は調湿装置の内部を左側から見た図、図11(C)は調湿装置の内部を右側から見た図、図11(D)は調湿装置の内部を後側から見た図、図11(E)は調湿装置の内部を前側から見た図である。

【0123】

実施形態2の調湿装置(10)は、実施形態1よりも扁平な矩形箱形のケーシング(10)を備えており、ケーシング(10)の内部には、室内空間と室外空間とを連通させる空気通路が形成されている。ケーシング(10)には、最も奥側にケーシング第1側板(11)が形成され、最も手前側にケーシング第2側板(12)が形成されている。

【0124】

ケーシング第1側板(11)の左側寄りの下部には、室外空間からの室外空気(0A)を取り入れる第1吸込口(15)が形成され、ケーシング第2側板(12)の右側寄りの上部には、室内空間からの室内空気(RA)を取り入れる第2吸込口(16)が形成されている。一方、ケーシング第2側板(12)の左側寄りの上部には、排出空気(0A)を室外空間へ排出する排気口(18)が形成され、ケーシング第2側板(12)の右側寄りの下部には、調湿空気(SA)を室内空間へ供給する給気口(17)が形成されている。

【0125】

ケーシング(10)の内部は、前方より順に、第1仕切板(13)、第2仕切板(14)、吹出側仕切板(19)によって前後方向に大略4つの空間に仕切られている。この4つの空間のうち、ケーシング第2側板(12)の一番近くに形成された空間は、左右に2つの空間に仕切られている。そして、この2つ空間のうち、左側の空間が排気側通路(32)を構成し、右側の空間が給気側通路(31)を構成している。

【0126】

上記排気側通路(32)は、上下に2つの空間に仕切られている。そして、この2つの空間のうち、上側の空間は、排気口(18)を介して室外空間と連通している。また、この空間には、排気ファン(22)が設置されている。一方排気側通路(32)における下側の空間には、上記排気ファン(22)の吸入口が臨んでいる。なお、実施形態2では、実施形態1のように圧縮機(7)が排気側通路(32)に配置されておらず、ケーシング(10)の外部に設けられている(図示省略)。一方、給気側通路(31)は、上下に仕切られておらず、給気口(17)を介して室内空間と連通している。この給気側通路(31)には、給気ファン(21)が設置されている。

【0127】

第1仕切板(13)と第2仕切板(14)との間の空間は、中央仕切板(20)によって第1空気調和室(第1通路)(41)と第2空気調和室(第2通路)(42)とに仕切られている。

【0128】

第1空気調和室(41)は、中央仕切板(20)の左側に形成されており、第1吸着熱交換器(3)が配置されている。第1吸着熱交換器(3)は、図11(B)に示すように、第1空気調和室(41)の上下方向における中央部に配置されている。そして、第1空気調和室(41)を上部の空間と下部の空間とに仕切っている。また、第1吸着熱交換器(3)は、扁平な矩形形状に形成されており、第1空気調和室(41)における上面及び下面の面積が他の面の面積よりも大きくなる形状をしている。さらに、第1吸着熱交換器(3)には、上下方向に空気が流通する流通空間が形成されている。そして、第1吸着熱交換器(3)の下面には、室外空気(0A)が流入する流入面が形成されている。

【0129】

また、第1吸着熱交換器(3)の下面には、室外空気の流入面に沿って第1フィルタ(第1フィルタ部)(24a)が配置形成されている。第1フィルタ(24a)は、第1吸着熱交換器(3)の下面の全域を覆うようにして配置されている。そして、第1フィルタ(24a)は、第1吸着熱交換器(3)へ流入する室外空気中の塵埃を捕集する。

【0130】

第2空気調和室(42)は、中央仕切板(20)の右側に形成されており、上述した第2吸着熱交換器(5)が配置されている。第2吸着熱交換器(5)は、第1吸着熱交換器(3)と同様に、第2空気調和室(42)の上下方向における中央部に配置されている。そして、第2空気調和室(42)を上部の空間と下部の空間とに仕切っている。また、第2吸着熱交換器(5)には、上記第1吸着熱交換器(3)と同様に、上下方向に空気が流通する流通空間が形成され、その下面には室外空気(0A)が流通する流入面が形成されている。

【0131】

また、第2吸着熱交換器(5)の下面には、室外空気の流入面に沿って第2フィルタ(第2フィルタ部)(24b)が配置形成されている。第2フィルタ(24b)は、第2吸着熱交換器(5)の下面の全域を覆うようにして配置されている。そして、第2フィルタ(24b)は、第2吸着熱交換器(5)へ流入する室外空気中の塵埃を捕集する。

【0132】

なお、上記第1フィルタ(24a)及び第2フィルタ(24b)は、一体的に室外側フィルタ(24)を構成している。そして、室外側フィルタ(24)は、第1吸熱交換機(3)の流入面と第2吸着熱交換器(5)の流入面との双方に跨って配置されている。

【0133】

ケーシング第1側板(11)と第1仕切板(13)との間の空間は、上下に仕切られている。そして、この空間は、上側の空間が室内空気供給通路としての後側上部通路(第3通路)(43)を構成し、下側の空間が後側下部通路(第4通路)(44)を構成している。後側上部通路(43)は、第2吸込口(16)を介して室内空間と連通している。また、後側上部通路(43)には、室内側フィルタ(23b)が配置されている。この室内側フィルタ(23b)は、第2吸引口(22)より吸引された室内空気中の塵埃を捕集する。一方、後側下部通路(44)は、第1吸込口(15)を介して室外空間と連通している。

【0134】

第2仕切板(12)と上記第3仕切板(19)との間の空間は、上下に仕切られている。そして、この空間は、上側の空間が前側上部通路(第5通路)(45)を構成し、下側の空間が前側下部通路(第6通路)(46)を構成している。前側上部通路(45)は、上記給気側通路(31)と連通している。一方、前側下部通路(46)は、上記排気側通路(31)の下側の空間と連通している。

【0135】

また、第1仕切板(13)には、第1後上開口(第1開口)(51)、第2後上開口(第2開口)(52)、第1後下開口(第3開口)(53)、及び第2後下開口(第4開口)(54)が形成されている。第1後上開口(51)は、第1仕切板(13)における左側の上部に形成され、第2後上開口(52)は、第1仕切板(13)における右側の上部に形成されている。また、第1後下開口(53)は、第1仕切板(13)における左側の下部に形成され、第2後下開口(54)は、第1仕切板(13)における右側の下部に形成されている。

【0136】

第1から第4までの開口(51,52,...)には、それぞれ開閉ダンパが設けられている。各開口(51,52,...)の開閉ダンパは、それぞれ独立して開の状態と閉の状態とに切換可能となっている。そして、第1後上開口(51)が開の状態となると、後側上部通路(43)と第1空気調和室(41)の上部空間とが連通される。また、第2後上開口(52)が開の状態となると、後側上部通路(43)と第2空気調和室(42)の上部空間とが連通される。さらに、第1後下開口(53)が開の状態となると、後側下部通路(44)と第1空気調和室(41)の下部空間とが連通される。また、第2後下開口(54)が開の状態となると、後側下部通路(44)と第2空気調和室(42)の下部空間とが連通される。

【0137】

一方、第2仕切板(14)には、第1前上開口(第5開口)(55)、第2前上開口(第6開口)(56)、第1前下開口(第7開口)(57)、及び第2前下開口(第8開口)(58)が形成されている。第1前上開口(55)は、第2仕切板(14)における左側の上部に形成され、第2前上開口(56)は、第2仕切板(14)における右側の上部に形成されている。また、第1前下開口(57)は、第2仕切板(14)における左側の下部に形成され、第2前下開口(58)は、第2仕切板(14)における右側の下部に形成されている。

【0138】

第5から第8までの開口(55, 56, ...)には、それぞれ開閉ダンパが設けられている。各開口(55, 56, ...)の開閉ダンパは、それぞれ独立して開の状態と閉の状態とに切換可能となっている。そして、第1前上開口(55)が開の状態となると、前側上部通路(45)と第1空気調和室(41)の上部空間とが連通される。また、第2前上開口(56)が開の状態となると、前側上部通路(45)と第2空気調和室(42)の上部空間とが連通される。さらに、第1前下開口(57)が開の状態となると、前側下部通路(46)と第1空気調和室(41)の下部空間とが連通される。また、第2前下開口(58)が開の状態となると、前側下部通路(46)と第2空気調和室(42)の下部空間とが連通される。

【0139】

また、ケーシング(10)の右側板(10a)には、上記室内側フィルタ(23b)を取り出し可能な第1取出し口(61a)と、上記室外側フィルタ(24)を取り出し可能な第2取出し口(61b)とが設けられている。

【0140】

—運転動作—

次に、実施形態2に係る調湿装置の運転動作について説明する。この調湿装置は、実施形態1の調湿装置と同様に、冷媒回路(1)内の冷媒の循環方向を切り換えることで、第1動作と第2動作とを交互に切換ながらの除湿運転、又は加湿運転を継続的に行う。

【0141】

《除湿運転》

除湿運転時の第1動作においては、冷媒回路(1)が第2状態(図1(B)の状態)となり、第1吸着熱交換器(3)が蒸発器として機能する一方、第2吸着熱交換器(5)が凝縮器として機能する。また、第2動作においては、冷媒回路(1)が第1状態(図1(A)の状態)となり、第1吸着熱交換器(3)が凝縮器として機能する一方、第2吸着熱交換器(5)が蒸発器として機能する。

【0142】

図12に示すように、給気ファン(21)及び排気ファン(22)が起動すると、室外空気(0A)が第1吸込口(15)よりケーシング(10)内に取り込まれ、後側下部通路(44)に流入する一方、室内空気(RA)が第2吸込口(16)よりケーシング(10)内に取り込まれ、後側上部通路(43)に流入する。ここで、後側上部通路(43)に流入した室内空気(RA)は、室内側フィルタ(23b)を通過する。この際、室内空気(RA)中の塵埃が捕集される。

【0143】

以降、除湿運転時の第1動作について、図12を参照しながら説明する。除湿運転の第1動作では、第2後上開口(52)、第1後下開口(53)、第1前上開口(55)、及び第2前下開口(58)の開閉ダンパが開の状態となり、第1後上開口(51)、第2後下開口(54)、第2前上開口(56)、及び第1前下開口(57)の開閉ダンパが閉の状態となる。

【0144】

したがって、後側下部通路(44)を流通する室外空気(0A)は、第1後下開口(53)より第1空気調和室(41)の下部空間に流入する。この空気は、第1フィルタ(24a)の下面より上面に向かって流通する。この際、空気中の塵埃が第1フィルタ(24a)の下面に捕集される。その後、この空気は第1吸着熱交換器(3)の流入空間を通過し、第1空気

調和室（41）の上部空間に流入する。ここで、蒸発器として機能する第1吸着熱交換器（3）の吸着材によって空気中の水分が吸着される。なお、この際生じる吸着熱は、第1吸着熱交換器（3）内の冷媒の蒸発熱として利用される。

【0145】

以上のように第1フィルタ（24a）で塵埃が除去されるとともに第1吸着熱交換器（3）で減湿された空気は、第1前上開口（55）より前側上部通路（45）へ流入する。そして、この空気は、給気側通路（31）を流通した後、給気口（17）より調湿空気（SA）として室内空間へ供給される。

【0146】

一方、後側上部通路（43）を流通する室内空気（RA）は、第2後上開口（52）より第2空気調和室（42）の上部空間に流入する。そして、この空気は、下方向に流れて第2吸着熱交換器（5）の流入空間を流通する。ここで、凝縮器として機能する第2吸着熱交換器（5）の吸着材が加熱され、吸着材に吸着された水分が脱着されると、この水分が空気に付与されるとともに第2吸着熱交換器（5）の吸着材が再生される。

【0147】

第2吸着熱交換器（5）を通過した空気は、第2フィルタ（24b）の上面より下面に向かって流通する。ここで、後述の第2動作によって、第2フィルタ（24b）の下面に捕集された塵埃が、第2フィルタ（24b）を下方に流れる空気によって飛ばされ、第2フィルタ（24b）の下面の塵埃が除去される。そして、この塵埃は、第2フィルタ（24b）を通過した空気によって第2空気調和室（42）の外部に圧送される。

【0148】

以上のように第2吸着熱交換器（5）の吸着材の再生に利用されるとともに、第2フィルタ（24b）の塵埃を含んだ空気は、第2前下開口（58）より前側下部通路（46）へ流入する。そして、この空気は、排気側通路（32）における下側の空間において排気ファン（22）の吸引口に吸引され、排気口（18）より排出空気（EA）として室外空間へ排出される。

【0149】

次に、除湿運転時の第2動作について、図13を参照しながら説明する。除湿運転の第2動作では、第1後上開口（51）、第2後下開口（54）、第2前上開口（56）、及び第1前下開口（57）の開閉ダンパが開の状態となり、第2後上開口（52）、第1後下開口（53）、第1前上開口（55）、及び第2前下開口（58）の開閉ダンパが閉の状態となる。

【0150】

したがって、後側下部通路（44）を流通する室外空気（OA）は、第2後下開口（54）より第2空気調和室（42）の下部空間に流入する。この空気は、第2フィルタ（24b）の下面より上面に向かって流通する。この際、空気中の塵埃が第2フィルタ（24b）の下面に捕集される。その後、この空気は第2吸着熱交換器（5）の流入空間を通過し、第2空気調和室（42）の上部空間に流入する。ここで、蒸発器として機能する第2吸着熱交換器（5）の吸着材によって空気中の水分が吸着される。なお、この際生じる吸着熱は、第2吸着熱交換器（5）内の冷媒の蒸発熱として利用される。

【0151】

以上のように第2フィルタ（24b）で塵埃が除去されるとともに第2吸着熱交換器（5）で減湿された空気は、第2前上開口（56）より前側上部通路（45）へ流入する。そして、この空気は、給気側通路（31）を流通した後、給気口（17）より調湿空気（SA）として室内空間へ供給される。

【0152】

一方、後側上部通路（43）を流通する室内空気（RA）は、第1後上開口（51）より第1空気調和室（41）の上部空間に流入する。そして、この空気は、下方向に流れて第1吸着熱交換器（3）の流入空間を流通する。ここで、凝縮器として機能する第1吸着熱交換器（3）の吸着材が加熱され、吸着材に吸着された水分が脱着されると、この水分が空気に付与されるとともに第1吸着熱交換器（3）の吸着材が再生される。

【0153】

第1吸着熱交換器(3)を通過した空気は、第1フィルタ(24a)の上面より下面に向かって流通する。ここで、上述の第1動作によって、第1フィルタ(24a)の下面に捕集された塵埃が、第1フィルタ(24a)を下方に流れる空気によって飛ばされ、第1フィルタ(24a)の下面の塵埃が除去される。そして、この塵埃は、第1フィルタ(24a)を通過した空気によって第1空気調和室(41)の外部に圧送される。

【0154】

以上のように第1吸着熱交換器(3)の吸着材の再生に利用されるとともに、第1フィルタ(24a)の塵埃を含んだ空気は、第1前下開口(57)より前側下部通路(46)へ流入する。そして、この空気は、排気側通路(32)における下側の空間において排気ファン(22)の吸引口に吸引され、排気口(18)より排出空気(EA)として室外空間へ排出される。

【0155】

《加湿運転》

加湿運転時の第1動作においては、冷媒回路(1)が第1状態(図1(A)の状態)となり、第1吸着熱交換器(3)が凝縮器として機能する一方、第2吸着熱交換器(5)が蒸発器として機能する。また、第2動作においては、冷媒回路(1)が第2状態(図1(B)の状態)となり、第1吸着熱交換器(3)が蒸発器として機能する一方、第2吸着熱交換器(5)が凝縮器として機能する。

【0156】

また、給気ファン(21)及び排気ファン(22)が起動すると、室外空気(OA)が第1吸込口(15)よりケーシング(10)内に取り込まれ、後側下部通路(44)に流入する一方、室内空気(RA)が第2吸込口(16)よりケーシング(10)内に取り込まれ、後側上部通路(43)に流入する。ここで、後側上部通路(43)に流入した室内空気(RA)は、室内側フィルタ(23b)を通過する。この際、室内空気(RA)中の塵埃が捕集される。

【0157】

以降、加湿運転時の第1動作について、図12を参照しながら説明する。加湿運転の第1動作では、第2後上開口(52)、第1後下開口(53)、第1前上開口(55)、及び第2前下開口(58)の開閉ダンパが開の状態となり、第1後上開口(51)、第2後下開口(54)、第2前上開口(56)、及び第1前下開口(57)の開閉ダンパが閉の状態となる。

【0158】

したがって、後側下部通路(44)を流通する室外空気(OA)は、第1後下開口(53)より第1空気調和室(41)の下部空間に流入する。この空気は、第1フィルタ(24a)の下面より上面に向かって流通する。この際、空気中の塵埃が第1フィルタ(24a)の下面に捕集される。その後、この空気は第1吸着熱交換器(3)の流入空間を通過し、第1空気調和室(41)の上部空間に流入する。ここで、凝縮器として機能する第1吸着熱交換器(3)の吸着材が加熱され、吸着材に吸着された水分が脱着されると、この水分が空気に付与される。

【0159】

以上のように第1フィルタ(24a)で塵埃が除去されるとともに第1吸着熱交換器(3)で加湿された空気は、第1前上開口(55)より前側上部通路(45)へ流入する。そして、この空気は、給気側通路(31)を流通した後、給気口(17)より調湿空気(SA)として室内空間へ供給される。

【0160】

一方、後側上部通路(43)を流通する室内空気(RA)は、第2後上開口(52)より第2空気調和室(42)の上部空間に流入する。そして、この空気は、下方向に流れて第2吸着熱交換器(5)の流入空間を流通する。ここで、蒸発器として機能する第2吸着熱交換器(5)の吸着材によって空気中の水分が吸着される。なお、この際生じる吸着熱は、第2吸着熱交換器(5)内の冷媒の蒸発熱として利用される。

【0161】

第2吸着熱交換器(5)を通過した空気は、第2フィルタ(24b)の上面より下面に向かって流通する。ここで、後述の第2動作によって、第2フィルタ(24b)の下面に捕集された塵埃が、第2フィルタ(24b)を下方に流れる空気によって飛ばされ、第2フィルタ(24b)の下面の塵埃が除去される。そして、この塵埃は、第2フィルタ(24b)を通過した空気によって第2空気調和室(42)の外部に圧送される。

【0162】

以上のように第2吸着熱交換器(5)の吸着材に水分を付与するとともに、第2フィルタ(24b)の塵埃を含んだ空気は、第2前下開口(58)より前側下部通路(46)へ流入する。そして、この空気は、排気側通路(32)における下側の空間において排気ファン(22)の吸引口に吸引され、排気口(18)より排出空気(EA)として室外空間へ排出される。

【0163】

次に、加湿運転時の第2動作について、図13を参照しながら説明する。加湿運転の第2動作では、第1後上開口(51)、第2後下開口(54)、第2前上開口(56)、及び第1前下開口(57)の開閉ダンパが開の状態となり、第2後上開口(52)、第1後下開口(53)、第1前上開口(55)、及び第2前下開口(58)の開閉ダンパが閉の状態となる。

【0164】

したがって、後側下部通路(44)を流通する室外空気(OA)は、第2後下開口(54)より第2空気調和室(42)の下部空間に流入する。この空気は、第2フィルタ(24b)の下面より上面に向かって流通する。この際、空気中の塵埃が第2フィルタ(24b)の下面に捕集される。その後、この空気は第2吸着熱交換器(5)の流入空間を通過し、第2空気調和室(42)の上部空間に流入する。ここで、凝縮器として機能する第2吸着熱交換器(5)の吸着材が加熱され、吸着材に吸着された水分が脱着されると、この水分が空気に付与される。

【0165】

以上のように第2フィルタ(24b)で塵埃が除去されるとともに第2吸着熱交換器(5)で加湿された空気は、第2前上開口(56)より前側上部通路(45)へ流入する。そして、この空気は、給気側通路(31)を流通した後、給気口(17)より調湿空気(SA)として室内空間へ供給される。

【0166】

一方、後側上部通路(43)を流通する室内空気(RA)は、第1後上開口(51)より第1空気調和室(41)の上部空間に流入する。そして、この空気は、下方向に流れて第1吸着熱交換器(3)の流入空間を流通する。ここで、蒸発器として機能する第1吸着熱交換器(3)の吸着材によって空気中の水分が吸着される。なお、この際生じる吸着熱は、第1吸着熱交換器(3)内の冷媒の蒸発熱として利用される。

【0167】

第1吸着熱交換器(3)を通過した空気は、第1フィルタ(24a)の上面より下面に向かって流通する。ここで、上述の第1動作によって、第1フィルタ(24a)の下面に捕集された塵埃が、第1フィルタ(24a)を下方に流れる空気によって飛ばされ、第1フィルタ(24a)の下面の塵埃が除去される。そして、この塵埃は、第1フィルタ(24a)を通過した空気によって第1空気調和室(41)の外部に圧送される。

【0168】

以上のように第1吸着熱交換器(3)の吸着材に水分を付与するとともに、第1フィルタ(24a)の塵埃を含んだ空気は、第1前下開口(57)より前側下部通路(46)へ流入する。そして、この空気は、排気側通路(32)における下側の空間において排気ファン(22)の吸引口に吸引され、排気口(18)より排出空気(EA)として室外空間へ排出される。

【0169】

－実施形態2の効果－

実施形態2に係る調湿装置では、実施形態1と同様に、室外側フィルタ(24)を第1、第2吸着熱交換器(3,5)の流入面に配置形成することで、室外側フィルタ(24)の設置に起因する圧力損失の上昇を低減できる。

【0170】

また、室内空気（RA）によって室外側フィルタ（24）に付着した塵埃を自動的に除去することで、室外側フィルタ（24）のメンテナンスや交換の頻度を低減できる。

【0171】

さらに、実施形態2では、ケーシング（10）の右側板（10a）に第1、第2取出し口（61a, 61b）を設けている。このため、図14に示すように、室内側フィルタ（23b）を第1取出し口（61a）よりケーシング（10）の外部へ取り出してメンテナンスを行える一方、室外側フィルタ（24）を第2取出し口（61b）よりケーシング（10）の外部へ取り出してメンテナンスを行うことができる。したがって、各フィルタ（23b, 24）のメンテナンスや交換を容易に行うことができる。

【0172】

《その他の実施形態》

本発明は、上記実施形態について、以下のような構成としてもよい。

【0173】

上記実施形態では、室外空気（0A）の水分の吸着又は脱着を行う吸着部として吸着熱交換器を用いるようにしている。しかしながら、これ以外に、吸着材を備えた吸着素子などを吸着部として用いてもよい。

【0174】

また、上記実施形態では、第1、2吸着熱交換器（3, 5）が、クロスフィン式のフィン・アンド・チューブ型熱交換器により構成されているが、これに限らず、他の形式の熱交換器、例えば、コルゲートフィン式の熱交換器等であってもよい。

【0175】

さらに、上記実施形態では、第1、第2吸着熱交換器（3, 5）の各フィン（4）及び伝熱管（6）の外表面に吸着材をディップ成形により担持しているが、これに限らず、吸着材としての性能を損なわない限り、如何なる方法でその外表面に吸着材を担持してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0176】

【図1】 実施形態に係る調湿装置の冷媒回路の構成を示す回路図である。

【図2】 実施形態に係る調湿装置の吸着熱交換器の概略構成図である。

【図3】 実施形態1に係る調湿装置の概略構成図である。

【図4】 実施形態1に係る調湿装置の第1動作時における空気の流れを示す説明図である。

【図5】 実施形態1に係る調湿装置の第1動作時における空気調和室内の空気の流れを示す説明図である。

【図6】 実施形態1に係る調湿装置の第2動作時における空気の流れを示す説明図である。

【図7】 実施形態1に係る調湿装置の第2動作時における空気調和室内の空気の流れを示す説明図である。

【図8】 実施形態1の変形例1に係る調湿装置の概略構成図である。

【図9】 実施形態1の変形例1に係る調湿装置におけるフィルタ取り出し動作時の説明図である。

【図10】 実施形態1の変形例2に係る調湿装置の概略構成図である。

【図11】 実施形態2に係る調湿装置の概略構成図である。

【図12】 実施形態2に係る調湿装置の第1動作時における空気の流れを示す説明図である。

【図13】 実施形態2に係る調湿装置の第2動作時における空気の流れを示す説明図である。

【図14】 実施形態2に係る調湿装置におけるフィルタ取り出し動作時の説明図である。

【符号の説明】

【 0 1 7 7 】

(3) 第 1 吸着熱交換器

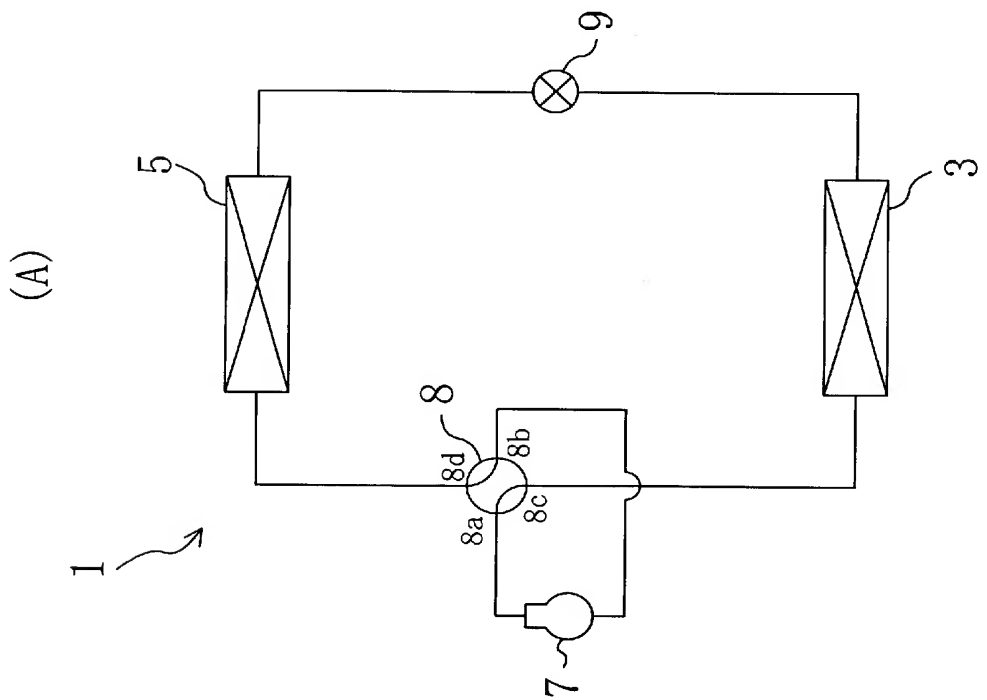
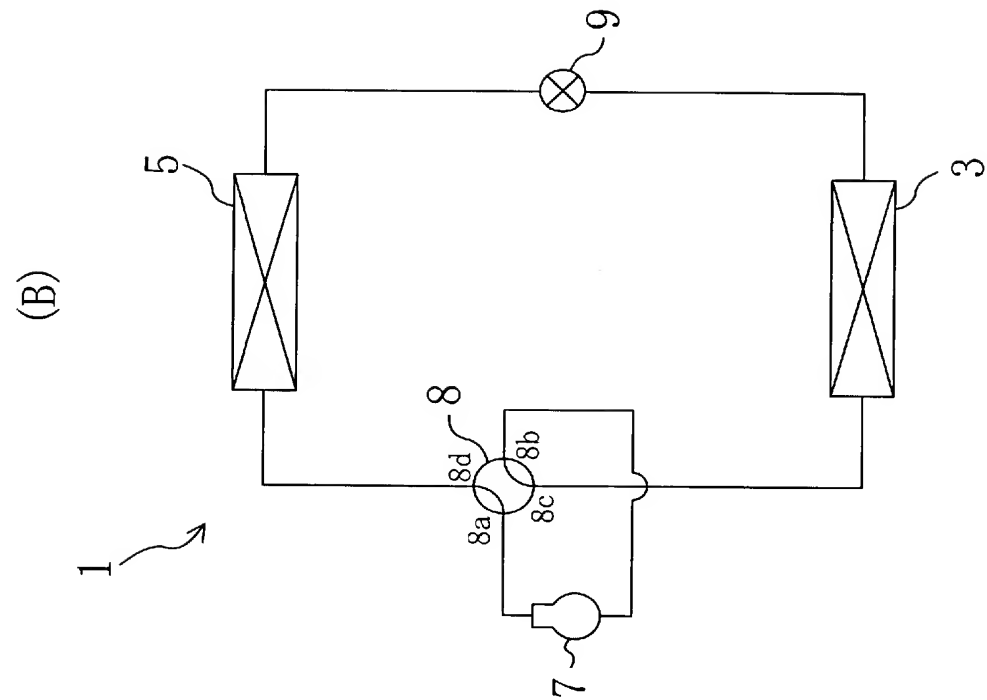
(5) 第 2 吸着熱交換器

(23b) 室内側フィルタ

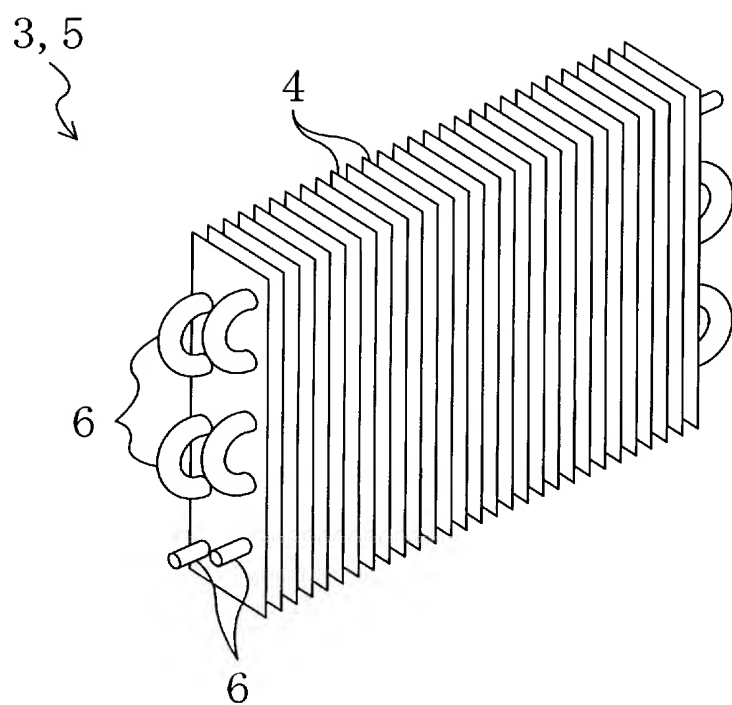
(24) 室外側フィルタ（第 1，第 2 フィルタ）

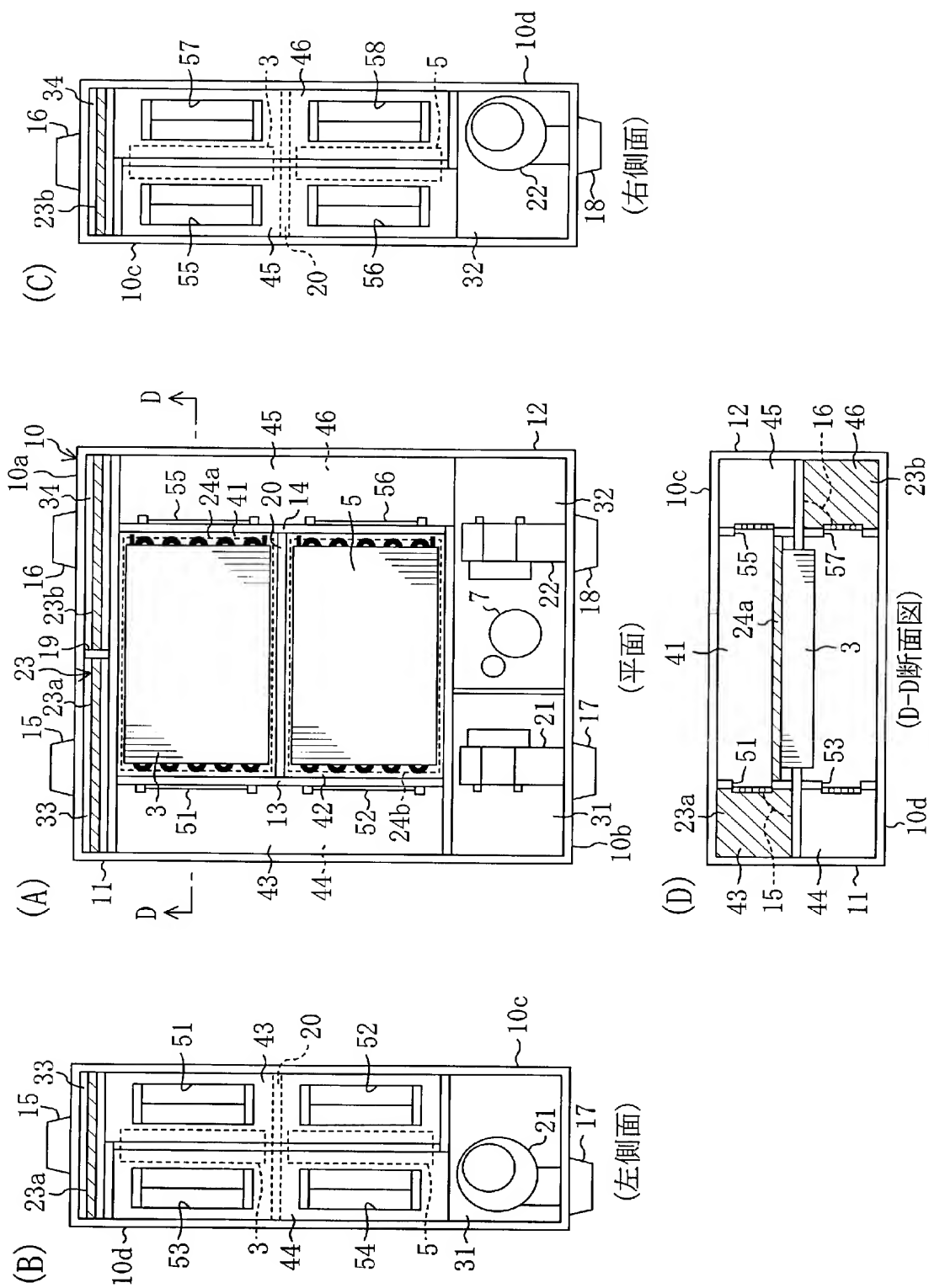
(41) 第 1 通路

(42) 第 2 通路



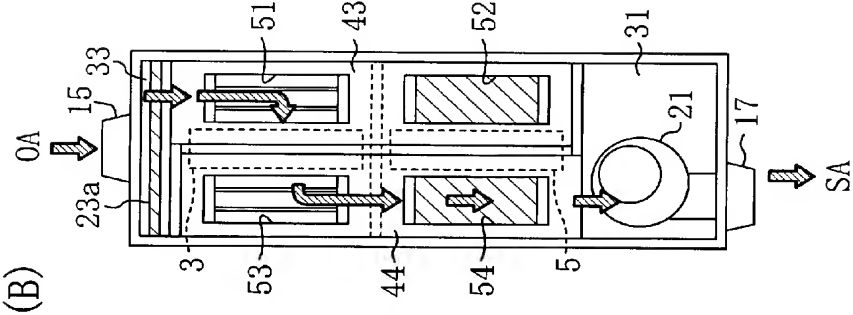
【図 2】





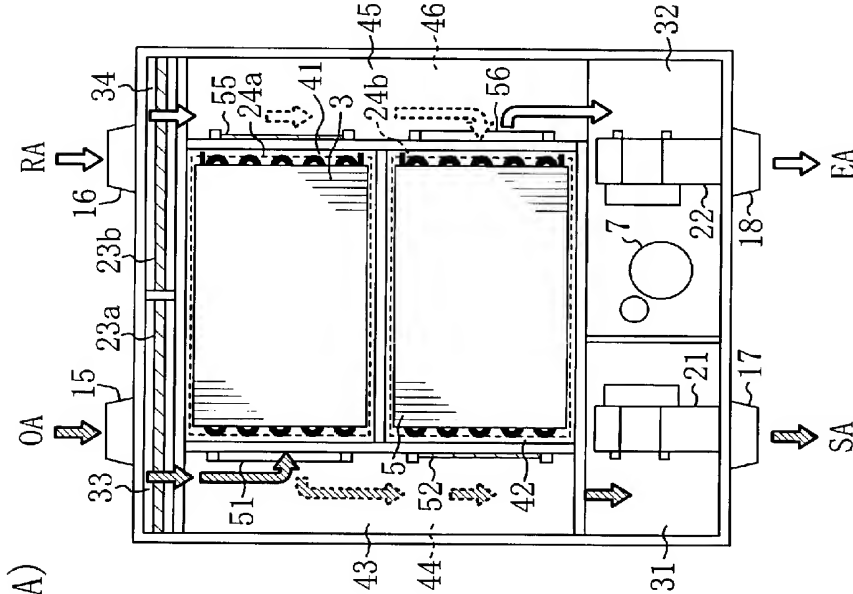
↗ 空外空気
↖ 空内空気

(B)



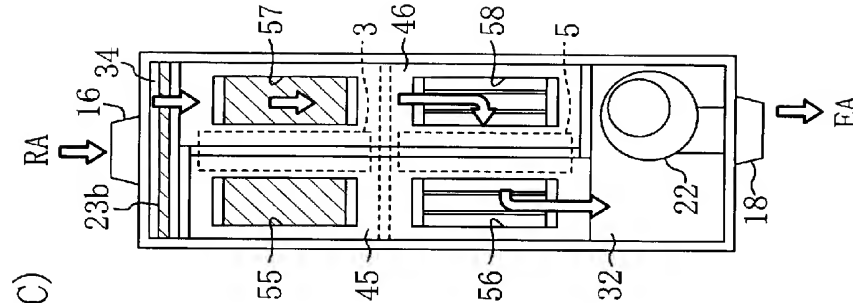
(左側面)

(A)



(平面)

(C)

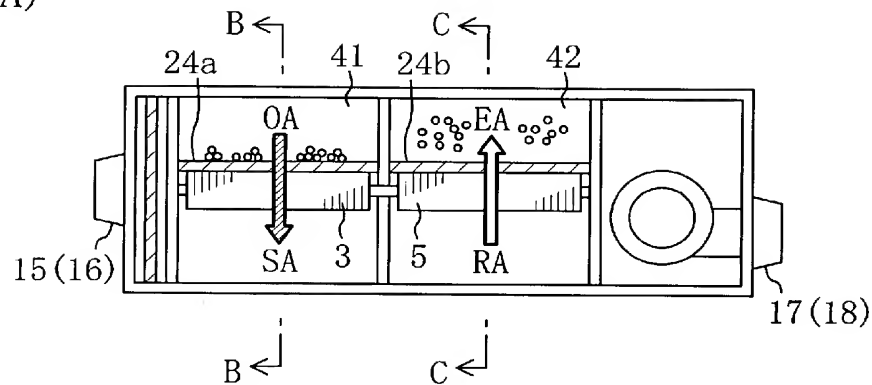


(右側面)

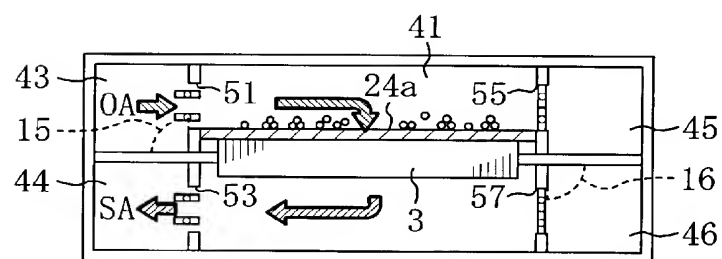
← 空外空気

← 空内空気

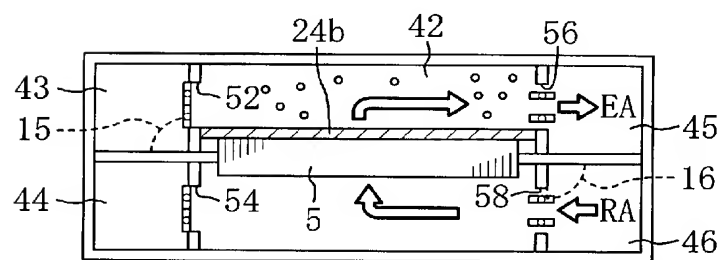
(A)



(B)

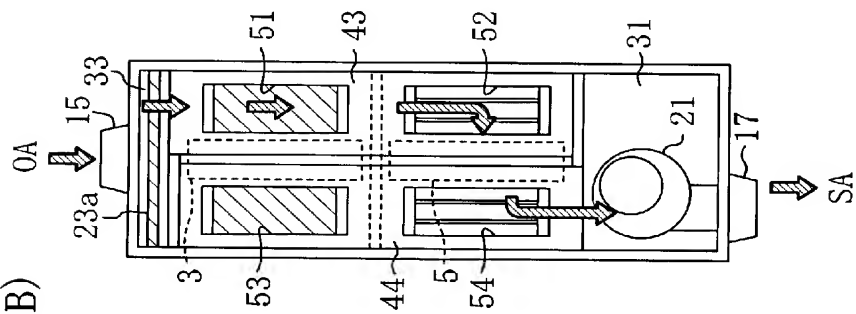


(C)



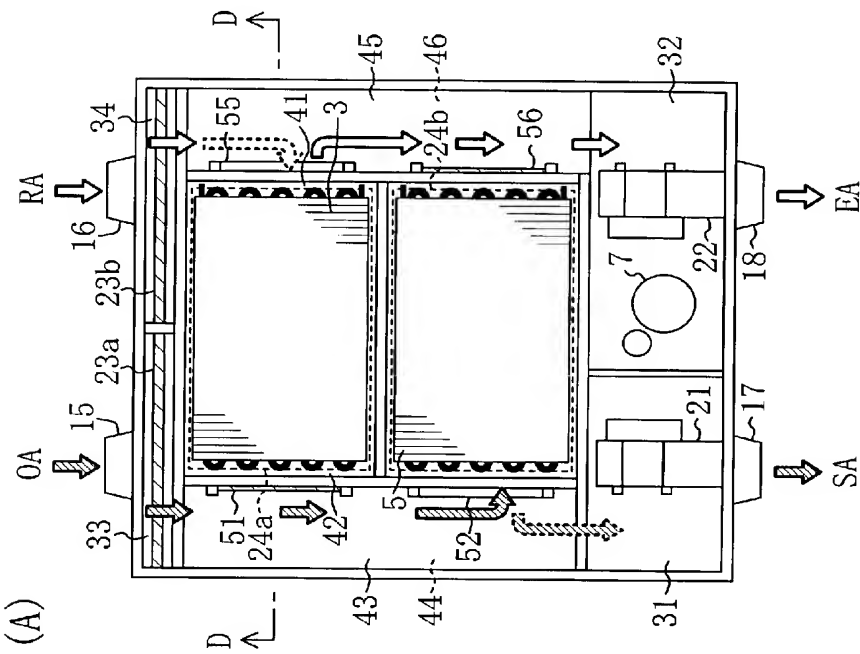
↔ 空外空気
↔ 空内空気

(B)



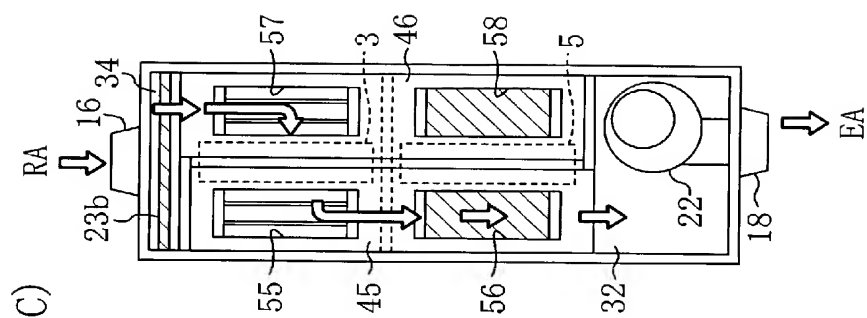
(左側面)

(A)





(平面)

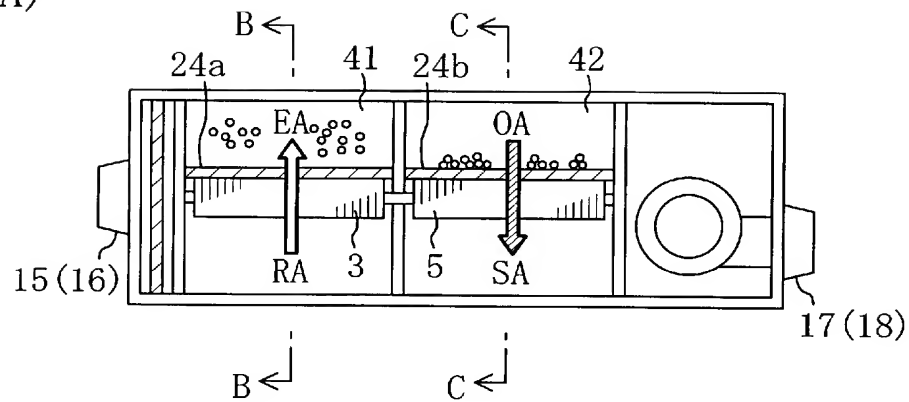
(C)



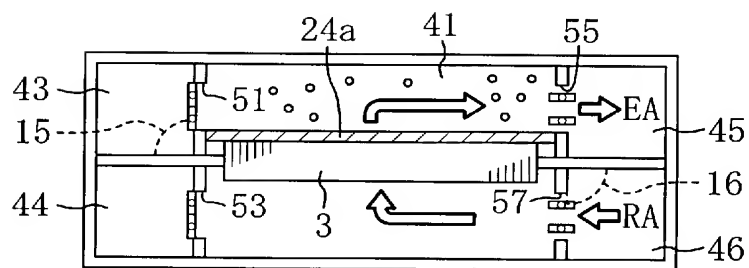
(右側面)

 空外空気
 空内空気

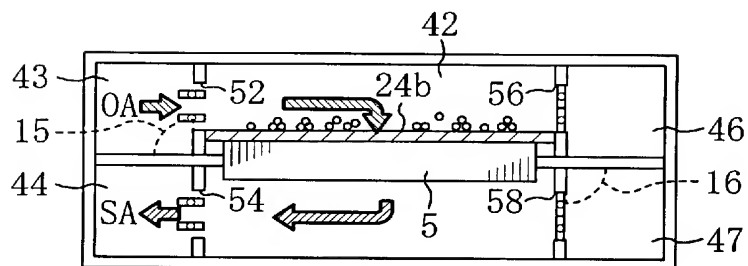
(A)

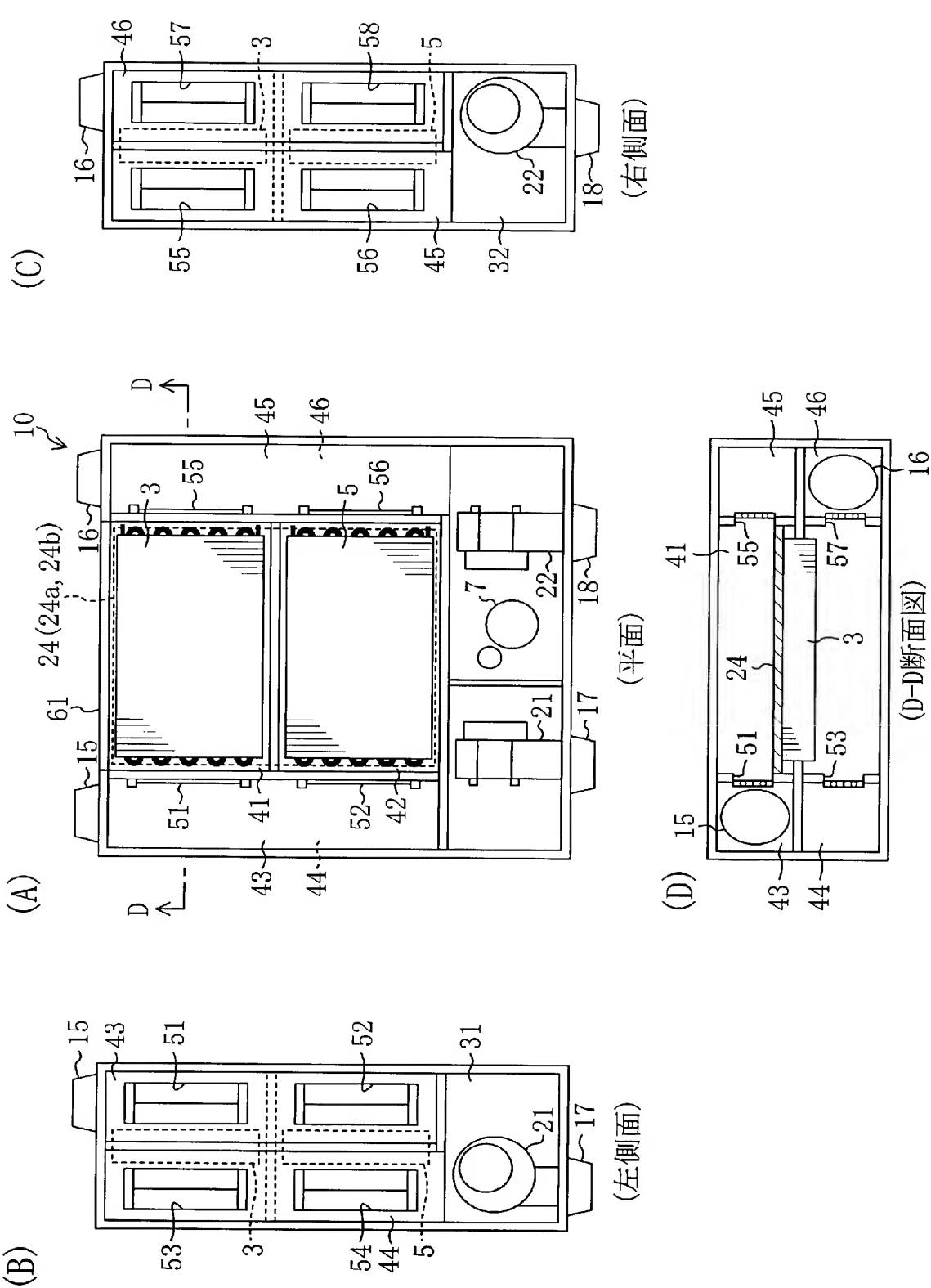


(B)

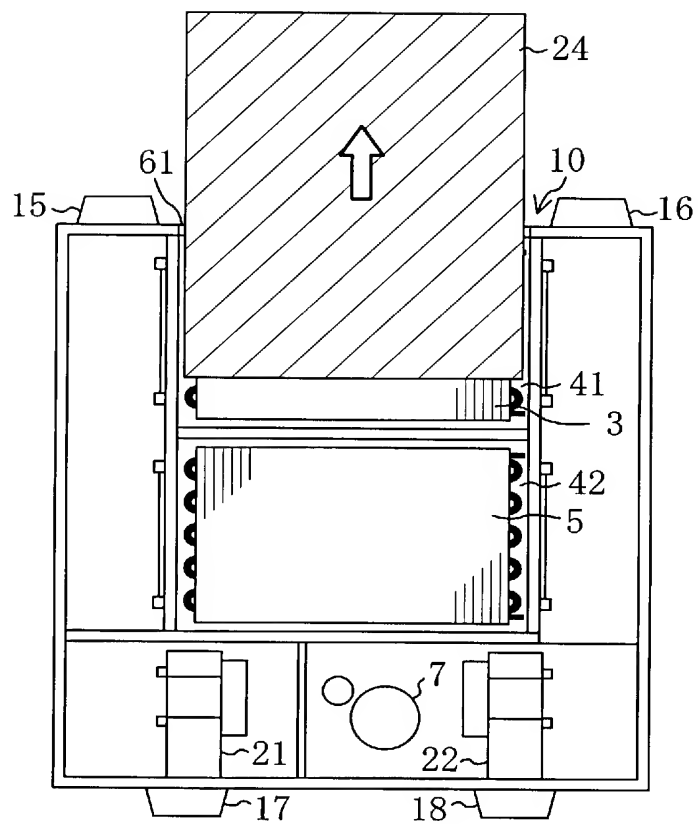


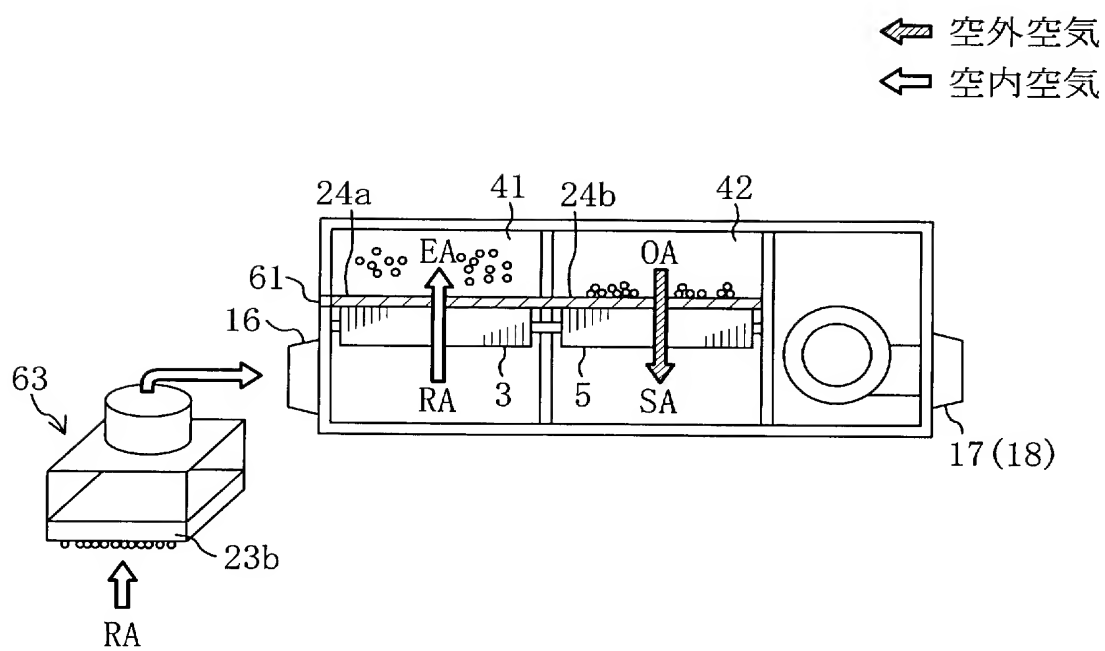
(C)

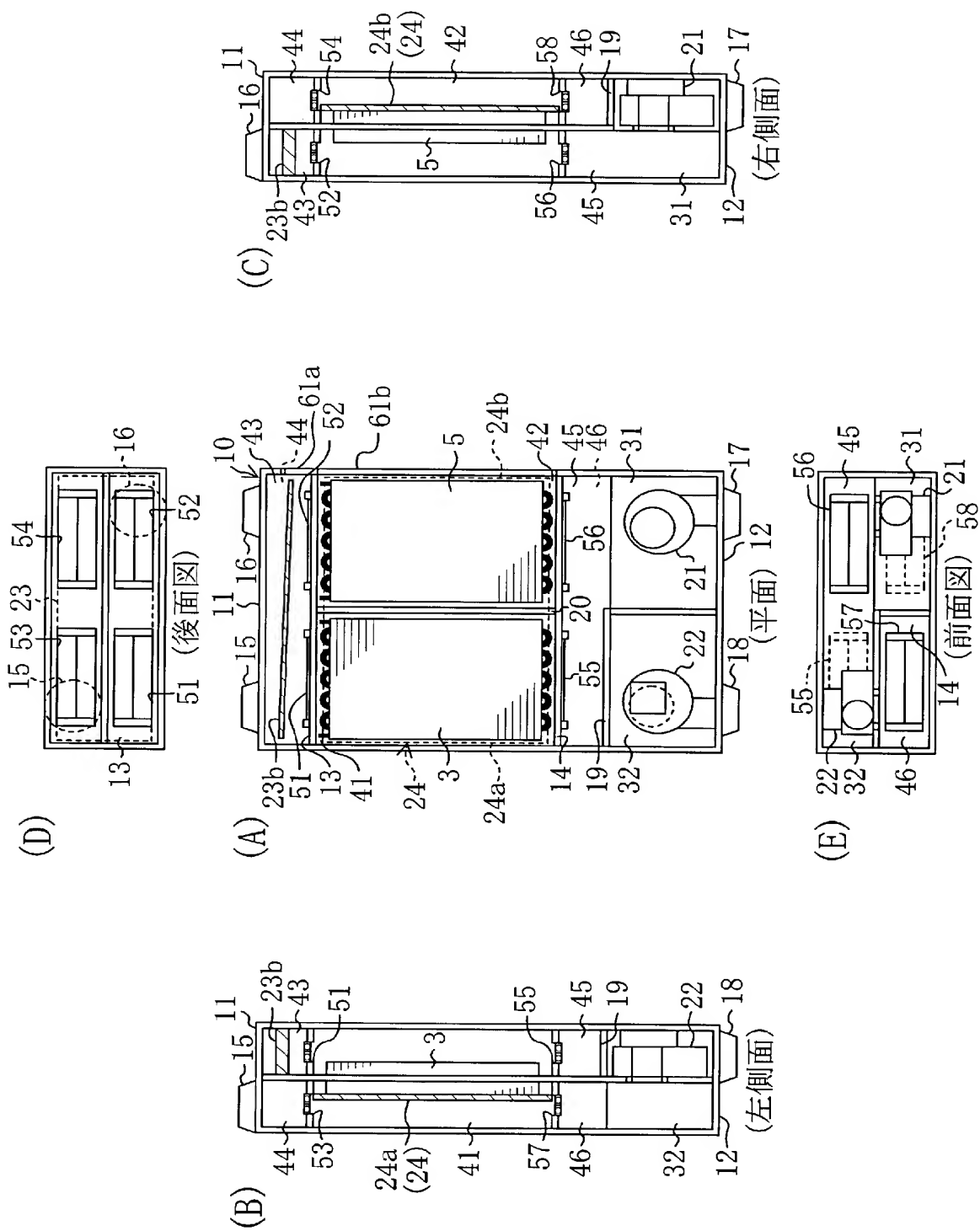




【図 9】

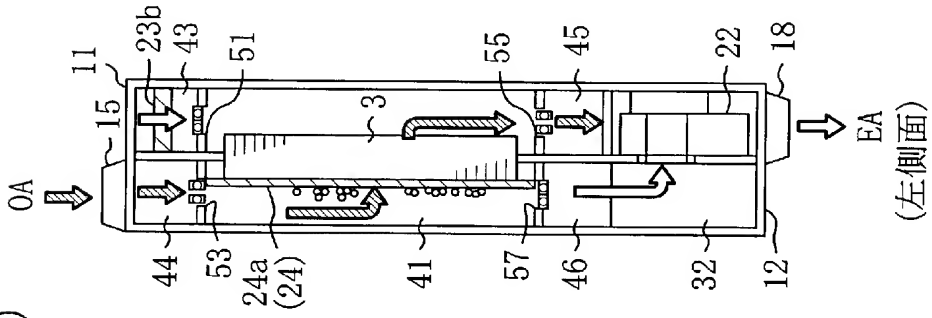




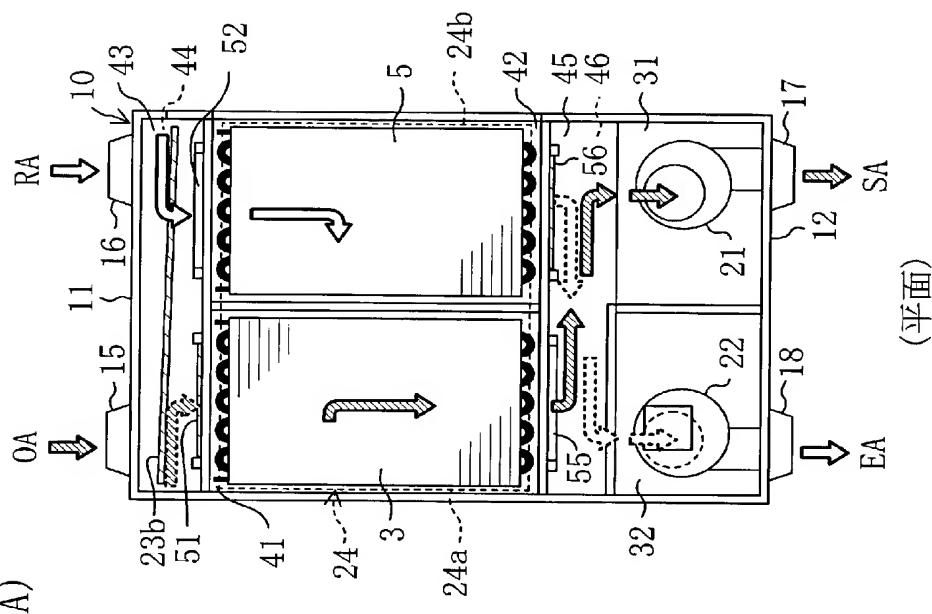


↔ 空外空気
↔ 空内空気

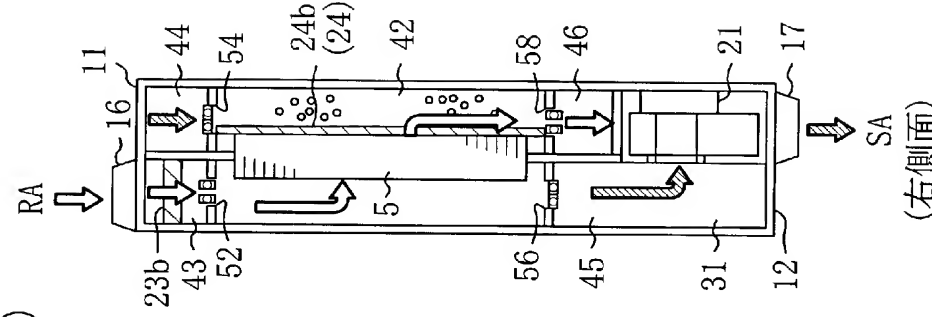
(B)



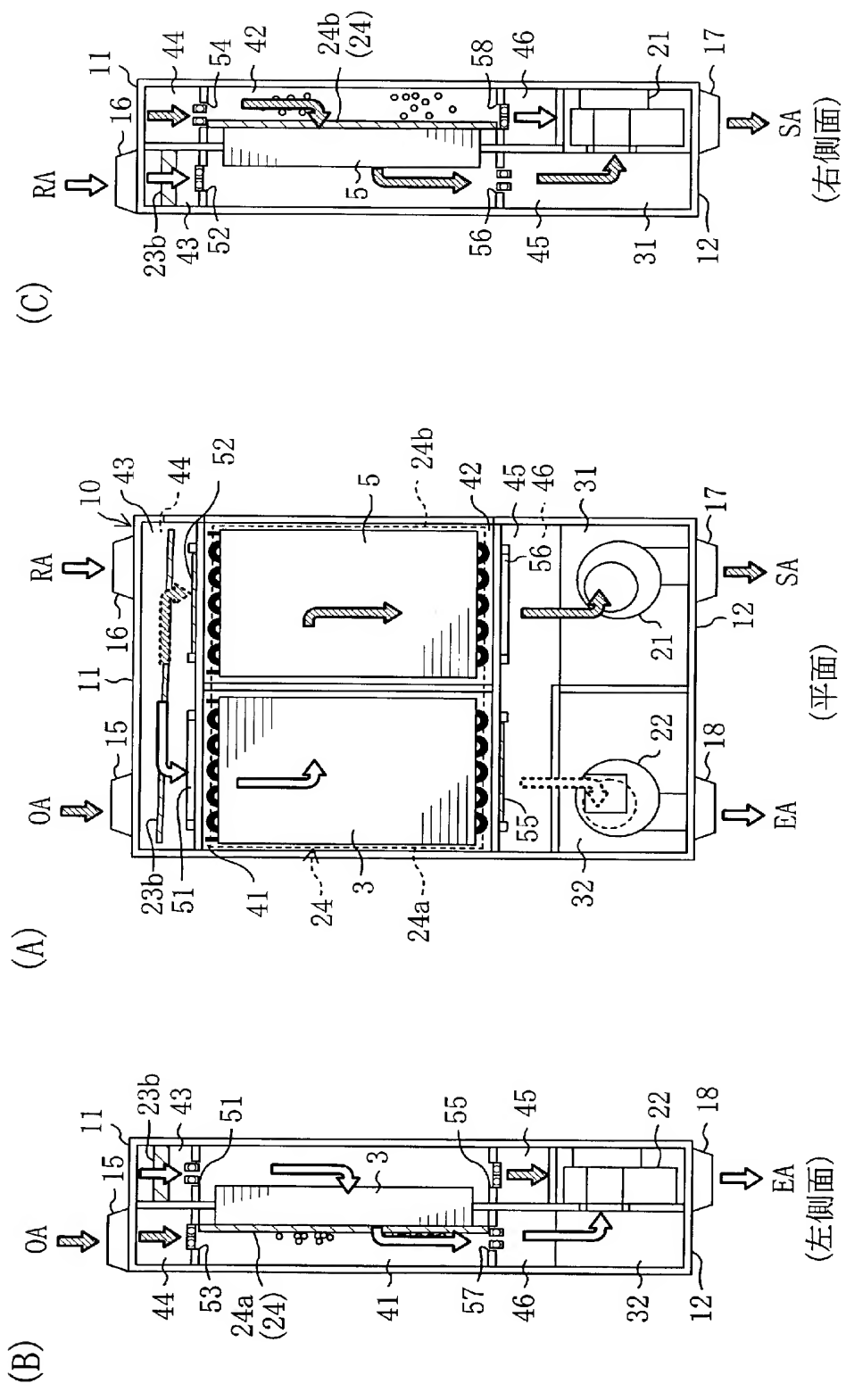
(A)



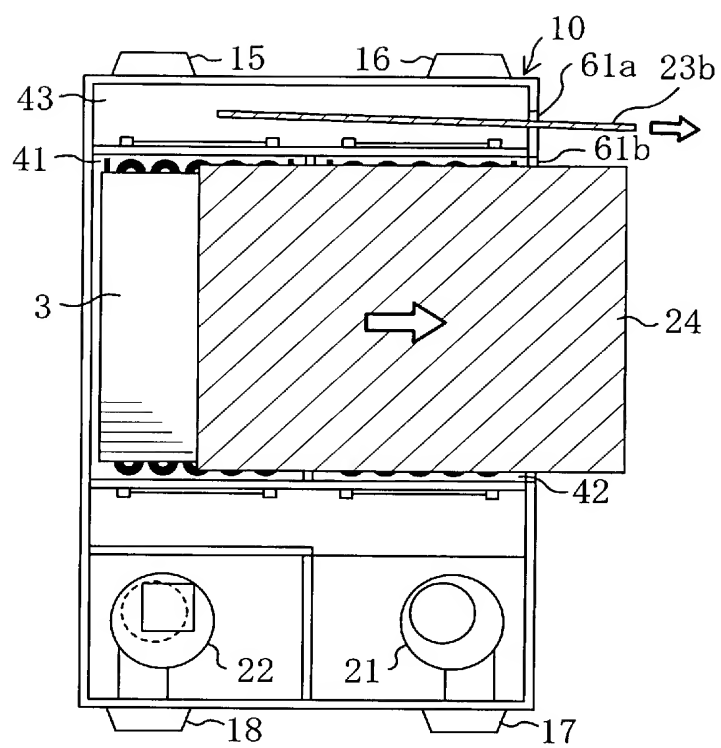
(C)



↔ 空外空気
↔ 空内空気



【図 1 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 室外空気を調湿する吸着部を保護するフィルタにおける塵埃の目詰まりなどによって通気圧力損失が増大してしまうことを抑制する。

【解決手段】 室外空気の塵埃に対して吸着部（3, 5）を保護する室外側フィルタ（24）を、吸着部（3, 5）における室外空気の流入面に沿って配置形成する。

【選択図】 図 3

出願人履歴

0 0 0 0 0 2 8 5 3

19900822

新規登録

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル
ダイキン工業株式会社